

DESCARTES

TRATADO

DEL HOMBRE



Lectulandia

El tratado del hombre formaba originalmente parte de una obra más extensa, *El tratado de la luz o El mundo*, cuya publicación suspendió Descartes al tener noticia de la condena de Galileo por la Inquisición. Publicado separadamente siguiendo el criterio establecido por Schuyt (1662) y Clerselier (1664), sus primeros editores, que consideraron con acierto *El tratado del hombre* como una obra autónoma dentro del manuscrito de *El tratado de la luz*.

La ruptura a que en éste llega Descartes, a nivel de principios generales, con la concepción teleológica se hace extensiva al campo de los seres vivos, cuya organización, así como la coordinación y adaptación que revelan en su conducta, son explicadas aceptando la suposición de que el cuerpo vivo no es otra cosa que una máquina integrada por piezas, cuya disposición y forma bastan para explicar cuantos actos voluntarios o involuntarios caracterizan su actividad.

La historia de la ciencia atestigua que fue muy significativa y renovadora esta reducción postulada por Descartes: reducción que generó una amplia polémica con la filosofía tradicional, y que inspiró todo un nuevo campo de estudios.

Lectulandia

René Descartes

Tratado del Hombre

ePub r1.0

RLull 05.04.16

Título original: *L'Homme*
René Descartes, 1664
Traducción: Guillermo Quintas
Ilustraciones: Gérard van Gutschoven y Louis de la Forge
Ilustración de cubierta: Dino Valls, *De Profundis*, 1989

Editor digital: RLull
ePub base r1.2

más libros en lectulandia.com

Índice

INTRODUCCIÓN ⇒
TRATADO DEL HOMBRE ⇒
GRABADOS ⇒
TABLA DE MATERIAS ⇒

Introducción

Descartes: COORDENADAS Y MODERNIDAD DE SU PENSAMIENTO

El pensamiento de Descartes (1596-1650) debe ser considerado como representativo del sentir del hombre moderno por cuanto se erige en defensa de una ruptura con la tradición y por cuanto fundamenta tal ruptura en los mismos criterios que había de considerar como los sillares angulares sobre los que debería levantarse «la nueva filosofía».

Comprender la modernidad de quien tanto apreció la libertad de expresión y de creencias,^[1] conlleva una inevitable referencia, tanto a las corrientes doctrinales que poseían influencia en su época como a la problemática de la sociedad por él conocida desde su constante y aparente aislamiento. Así lo estimamos porque la difusión, por ejemplo, de los criterios epistemológicos que debían adoptar quienes fueran partidarios de la nueva ciencia, al igual que el descubrimiento de nuevos contenidos en los diversos campos del saber, surgieron por las mismas épocas y en las mismas áreas geográficas que se realizaba una defensa más clara y generalizada de las ideas de tolerancia y del valor de la nueva sociedad que comenzaba a reorganizarse en base al comercio nacional, a la manufacturación de productos y a la internacionalización de los mercados. Descartes no sólo divulga las doctrinas de Harvey o se manifiesta a favor «del modo en que filosofa Galileo», sino que también se refiere de modo encomiástico al pueblo holandés, utilizando para ello los calificativos de «*grand*» y «*actif*»; juicio, tanto más digno de ser destacado cuando las opiniones de teólogos, hidalgos y pueblo parecían estar de acuerdo en vituperar las actividades mercantiles.^[2] Sus aportaciones científicas como éticas poseen un interés y finalidad comunes: puesto que cada hombre posee una capacidad que guiada por un método puede conducirlo a la adquisición de ciencia, cada hombre puede liberarse de determinadas fuerzas naturales y constituirse en soberano, «*comme maîtres et possesseurs de la nature*»; su moral provisional tratará de infundir seguridad al hombre con el fin de que pueda entregarse al quehacer diario en que reafirma su autosuficiencia.

Por tanto, ambos grupos de opiniones, el relacionado con el desarrollo de las ciencias y el vinculado con la implantación de nuevas actividades o nuevas formas de organización social, son reveladores de un mismo interés: favorecer la difusión e indagación de cuanto contribuye a mejorar la vida humana. Descartes, profundamente interesado en adquirir un conocimiento detallado de su época, identificó e intentó justificar la primacía de algunas ideas a las que comenzaban a ser especialmente sensibles algunos sectores de la sociedad europea, por cuanto estimaban que tales ideas representaban unos adores esenciales para su promoción y desarrollo: las de

libertad y de individuo. Por ello y aun corriendo el riesgo de verse envuelto en una polémica, llegará a estimar como «un exceso la realización de promesas por las que se enajena algo de la propia libertad».^[3]

No cabe duda de que Descartes coincidía con el espíritu erasmiano tan difundido entre los magistrados e intelectuales que tomaron bajo su dirección la República Holandesa; República en la que desarrollaría su vida no sólo Descartes, sino también otro importante sector de escritores y humanistas, por cuanto en la misma no se daban las nefastas consecuencias de una intransigencia, alentada política y religiosamente en el resto de Europa.^[4] En contra posición con lo que acontecía en Europa, esta República garantizaba progresivamente la defensa de la libertad de creencias, culto y opinión, exigidas por la propia estructura de intereses de la población de ese país.^[5]

El progreso del comercio favoreció el desarrollo en este país de un pueblo laborioso, interesado en que se defendiera la propiedad y los medios de acceso a ella mediante una legislación y concepción del Estado, que deberían proteger y dentar la internacionalización del comercio, obviando cuanto podía entorpecer el desarrollo y ampliación de mercados y la consecución de materias primas manufacturables. Tal situación exigió una serie de fructíferos debates, recordemos el caso de Grocio, que podemos evocar con sólo aludir a la política de alianzas, a las discusiones sobre derecho internacional y a cuantas condujeron al paulatino establecimiento de nuevas formas jurídicas que regularan y defendieran el nuevo tipo de relaciones económicas.

Muchos miles de personas se refugiaron en Holanda porque estimaban que bajo el nombre de una determinada forma de conciencia religiosa podían quedar sepultados sus bienes o incluso su vida. Debe destacarse que tales personas no sólo aportaron al desarrollo holandés el conocimiento de diversas técnicas o una importante cantidad de dinero, sino también una mentalidad dispuesta a reforzar la coexistencia entre los diversos credos e ideas y a criticar cuantos supuestos se cobijaban bajo el conjunto de ideas y creencias, en las que habían sido educados en sus respectivos países de origen. Estos emigrantes habían sido testigos del modo en que las polémicas religiosas y las pretensiones directivas de las Iglesias podían debilitar o poner en peligro al mismo Estado. La secularización del Estado, recuérdense las opiniones de Bodino y Grocio, era considerada como una garantía de su fortaleza y pervivencia, de igual modo que la tolerancia y coexistencia de diversas ideas eran apreciadas como una garantía del comercio, de la propiedad y basta de la oída.

Para tales hombres debió tener pleno sentido la insistente y clara convocatoria realizada por Descartes con el fin de que se procediese a revisar cuanto habíamos recibido «por los sentidos o de los sentidos»,^[6] a ajustar nuestras opiniones al nivel de la razón. Pero también Descartes supo captar en tales hombres que tal era su sentir y, en consecuencia, hacerlo suyo: incorporarlo a sus teorías. De lo que no cabe duda es de que tales hombres debían compartir una opinión que Descartes nos reveló en carta a Elisabeth: «... si obramos siempre según nos dicta nuestra razón, jamás encontraremos motivo alguno para arrepentirnos, aunque el decurso posterior de los

acontecimientos llegue a mostrarnos que nos hemos equivocado, ya que ello no nos sería imputable».^[7]

Es a partir de esta referencia a la estructura social y económica de la República Holandesa, la más progresiva en los comienzos del siglo XVII,^[8] como se explica la aceptación por parte de sus magistrados de los movimientos que acometían con la crítica de la ideología medieval, ya que ésta se encontraba vinculada a la relación señorial que generaba unos hábitos mentales y unas formas jurídicas inadecuadas para enmarcar la vida y las relaciones surgidas en aquella república.^[9] Todo ello nos permite avalar que los juicios positivos o la defensa de la sociedad holandesa localizados en Descartes, no sólo corroboran la validez de las razones por las que estimamos como «moderno» al pensamiento de Descartes, sino que también nos permiten acceder a las auténticas razones por las que escogió como lugar de residencia tal país,^[10] liberado de las frecuentes y agudas tensiones que Francia, su país natal, venía padeciendo desde hacía un siglo;^[11] conflictos que Descartes prevé con la suficiente anterioridad como para abandonarlo^[12] en «busca de una tranquilidad garantizada».^[13]

Las estructuras sociales defendidas por la burguesía holandesa y la conflictiva situación que continuaba imperando en Europa pueden explicarnos otros diferentes aspectos del pensamiento cartesiano. Tales aspectos estimamos que son muy representativos del pensamiento de Descartes y vienen a constituir momentos centrales del gran manifiesto del pensamiento moderno que fue *El Discurso sobre el Método*. Es claro, en primer lugar, que el clima de censura y represión existente impedían un desarrollo y divulgación idóneos para que se extendiera la nueva ciencia con la rapidez deseada por sus creadores que, como en el caso de Galileo y Descartes, no escatimaron esfuerzos para poner a disposición de la misma la gran potencia cultural que la Iglesia dirigía. En consecuencia, quienes como Descartes habían optado por contribuir a configurar «la re forma del cuerpo de las ciencias», prescinden de toda referencia a la renovación del patrimonio teológico o político y adoptan una extremada medida, cuando se refieren a temas de «costumbres». De este modo pensaban librarse de la acusación de «reformadores». Tal es la actitud que sin duda alguna se guarece bajo un conocido párrafo de *El Discurso del Método*: «... no aprobaría, en forma alguna, esos caracteres ligeros e inquietos que no cesan de idear constantemente alguna nueva reforma, cuando no han sido llamados a la administración de los asuntos públicos ni por su posición social ni por su nacimiento».^[14] Es claro que Descartes no compartió «tal locura» y que también prescindió de referirse a exponer sus máximas en relación con la oída civil, porque en tales temas «más valía reglarse por la experiencia que por la razón», ya que no se puede llegar a tener opinión alguna de «lo que los hombres harán, juzgando a partir de aquello que los hombres deberían hacer».^[15]

El hecho de que *El Discurso del Método* constituya, como hemos dicho, el

manifiesto del hombre moderno, al que se incita a explotar, controlar y dominar los recursos y fuerzas de una tierra que, por aquella época, se agrandaba a diario, nos puede explicar esta preocupación de Descartes por salvaguardar aspectos fundamentales de su actividad y de su obra, aun a costa de sacrificar la unidad temática de aquel discurso. Por Burmann nos hizo saber Descartes que en tal obra «... no escribe con libertad sobre ética, sino que se ha visto obligado a comunicar estas reglas a causa de los pedagogos y gentes semejantes, porque en caso contrario no dudarían en afirmar que carece de religión, de fe y que intenta trastocarla por medio de su método».^[16] La inclusión en tal obra de «las reglas de moral», así como el calificativo de «provisional» con que las presenta no poseen otra justificación; no es preciso explicar su presencia estableciendo relación alguna de las mismas con la temática metodológica. La renovación que el hombre podía lograr, tanto de sí mismo después de que «... hubiese ajustado sus opiniones mediante el nivel de la razón»,^[17] como la renovación que podía lograr del medio natural en que vive mediante la aplicación del método que «permite dirigir adecuadamente la razón e investigar la verdad en las ciencias», parece constituir el objetivo sobre cuya unidad deseaba llamar la atención en *El Discurso del Método*. Ambas tareas requerían un individuo seguramente instalado en la sociedad: las reglas de moral provisional cumplen claramente tal función.

A la vez que Descartes llamaba la atención sobre tales factores, también dejaba claro que tanto la revisión de nuestras opiniones como la puesta en práctica del nuevo método no podían conllevar aquello de lo que él no era partidario: «... reformar un Estado, modificando todo desde sus cimientos y abatiéndolo todo para reordenarlo». Más bien se mostraba partidario de que «las imperfecciones» se fueran mitigando con el uso, de que fueran corregidas de modo paulatino, pues son «más soportables» que el cambio brusco, al igual que los caminos reales son preferibles a los senderos de montaña que escalan rocas y descienden hasta los precipicios.^[18] En consecuencia, al postular la necesidad de revisar las opiniones también establecía a tal proyecto una clara limitación que, además, favorecía no sólo su posible aceptación, sino también el desarrollo de la burguesía mercantil, deseosa por aquel entonces de una Europa más tranquila.

Es claro que Descartes al emitir estas opiniones no cerraba los ojos ante la compleja realidad de su época; el conocimiento que poseía de la sociedad europea, adquirido de modo directo en sus viajes y a través de contactos con relevantes hombres de la época, le servía de fundamento para emitir las concisas pero exactas opiniones que le merecía la situación de intransigencia, reformista o contrarreformista. Por ello, estimamos que debe valorarse en alto grado su alusión a «la corrupción de las costumbres»,^[19] así como su juicio sobre una de las consecuencias surgidas del clima de intransigencia que subsistía en su época: «... existen pocas personas dispuestas a exponer lo que piensan».^[20] Si destacamos estas cuestiones es porque deseamos resaltar la implicación fundamental que el

conocimiento de su época tuvo en su formación intelectual. Importancia que viene a justificar la clara y extensa alusión dedicada Por Descartes a sus viajes por Europa. En *El Discurso del Método* indica que^[21] optó por aceptar como válido únicamente aquello que llegase a estimar como tal en virtud de su constante razonamiento; previamente había dedicado su atención a observar las costumbres de los hombres de diversos países.

No es difícil comprender el contenido de las palabras de Descartes cuando se juzgan como indicativas de un proceso personal de revisión, postulado en cada línea de *El Discurso del Método* y en todas sus obras importantes; pero también debe subrayarse que lo que presenta como su propia historia, como una revisión personal acometida «can sinceridad», no tenía únicamente tal alcance.^[22] Descartes muestra la revisión postulada como algo indicativo de lo que deben realizar los demás hombres; prueba de ello es que trata de establecer limitaciones, de discernir quiénes deben dejarse guiar y quiénes deben acometer con tal revisión. Descartes no menciona hechos o datos concretos en base a los cuales llegó a replantearse de modo absoluto y radical el valor, racionalidad y utilidad de cuanto le había sido enseñado por su familia, la sociedad o los preceptores. Era innecesaria tal referencia. Estimamos que los lectores de su época debían valorar la audacia de tal planteamiento desde la atmósfera de pesimismo e inquietud en que vivían.

La referencia a los conflictos europeos y a las situaciones sociales que tales conflictos crearon se convierte en el factor desencadenante de algo más que una duda sobre el valor de «lo enseñado», «de las opiniones» y de «las costumbres»; el lema que Descartes propone a su siglo adquiere prácticamente un valor imperativo: «*il me fallait entreprendre sérieusement une fois en ma vie de me défaire de toutes les opinions que j'avais reçues jusques alors en ma créance*».^[23] La dimensión social de este proyecto nos pone en presencia de un pensador muy distinto del genial solitario, amigo de cuarteles y estufas, capaz de descubrir que era preciso admitir la verdad de «*cogito, ergo sum*», así como de mostrar que «la captación del ser por sí mismo como no siendo su propio fundamento está en el fondo de todo cogito».^[24] A este proyecto le concedió Descartes una clara preeminencia. Basta con pensar que únicamente se muestra esperanzado «al comprobar el progreso que ya se ha alcanzado en la búsqueda de la verdad» y al confiar en las posibilidades de la razón cuando, carente de prejuicios, acomete el estudio y explicación de la realidad o la ordenación de la propia conducta.^[25] Por el contrario, no duda en afirmar que le parecen «vanas e inútiles» la casi totalidad de las empresas acometidas por los hombres de su época.

El anuncio de tal propósito, «*se défaire de toutes les opinions*», se enmarca dentro de una serie de juicios, tanto sobre su época como sobre la ciencia y enseñanza de la misma. Pero, a su vez, tal lema es presentado con anterioridad a la adopción de unas normas de acción, porque es claro que «los asuntos de la vida no admiten dilación». Así no duda en manifestar que se rige por un criterio de utilidad, dado que busca el logro de una convivencia próspera y placentera,^[26] en la que cada individuo no

deberá verse obligado a aceptar otros dictados que los de su propia razón. En tal sentido, la concepción de la libertad, como poder de autoafirmación en el mundo siguiendo los dictados de la propia razón, es clara y su alcance sobre otros pensadores como Espinoza no puede ser más evidente. Debe recordarse a este respecto un momento de la meditación cuarta, cuando Descartes advierte que «... para ser libre no es necesario que me sean indiferentes los dos términos opuestos de mi elección»; seríamos enteramente libres si «... conociéramos siempre con claridad lo que es bueno y verdadero».^[27] No obstante, considerando que frecuentemente el hombre no alcanza un conocimiento de este tipo en asuntos decisivos y sobre los que es necesario adoptar alguna posición, deberemos optar por aquellas opiniones que fueren «más moderadas»^[28] de entre las que estuvieran en vigor. Tal opción equivale al reconocimiento de que es imposible establecer reglas que gobiernen de modo preciso la conducta humana; por ello, la moral y sus reglas son provisionales. Descartes únicamente parece establecer una limitación general al individualismo que tal moral alimenta: «Aunque cada uno de nosotros sea una persona separada de los demás y cuyos intereses, por consiguiente, son, en cierto modo, distintos de los del resto del mundo, se debe siempre pensar que es imposible subsistir individualmente, ya que, en efecto, cada uno somos una de las partes de esta tierra, una de las partes de este Estado, de esta sociedad concreta, de esta familia con la que se comparte la vivienda y a la que se está unido por promesa y por nacimiento. Por lo tanto, siempre hay que preferir los intereses del todo, del que se es parte, a los intereses particulares».^[29] Es claro que si Descartes se plantea esta cuestión es por cuanto alcanzaba a comprender evidentes consecuencias de sus posiciones individualistas y por cuanto no confiaba en que fuera posible el acuerdo, armonía y la concordancia entre los individuos;^[30] al menos juzgaba como problemático el que el bien social, la pervivencia de «los todos» pudiera garantizarse en base a la autoafirmación de los fines individuales. Al conceder primacía a los intereses del todo dudamos que Descartes pensara que tal afirmación fuera integrable dentro del cartesianismo; es más, la princesa Elisabeth manifestó con toda claridad sus dudas a este respecto.^[31] Tal opción no era sino una más de las que Descartes pensaba que debían aceptarse a partir de sus consideraciones sobre la moral provisional y sobre el supuesto básico que ha de hacer posible el desarrollo individual: no enajenar nada de nuestra libertad. De tal principio básico surge el conflicto.

Otro orden de consideraciones puede contribuir a mostrar la vinculación de las opiniones de Descartes con las que eran representativas de la burguesía mercantil. Cabe decir que múltiples pasajes de *El Discurso del Método* no son sino una demostración de tal coincidencia. Nos referimos a una serie de textos fácilmente comprensibles para todo el gran público al que pretendía dirigirse con esta obra. De tal público solicita abiertamente su colaboración, a la vez que muestra su confianza en que se proceda a levantar la condena de Galileo, llevada a cabo hacia poco tiempo por quienes, según Descartes, poseían tanto poder sobre los que emitían opiniones

como el que el propio Descartes poseía sobre sus pensamientos.^[32] El argumento decisivo para tal público se expone de modo reiterativo: frente a la disociación entre teoría y práctica experimental, denunciada basta la parodia por humanistas, era preciso reafirmar la unidad que debía existir entre ambas con el fin de que el progreso en las ciencias no se debiera a «la casualidad experimental». Descartes lo mismo enfatizará el carácter teórico de sus ensayos que la vertiente experimental requerida por los mismos.^[33] De ello se seguiría la posibilidad de «... lograr conocimientos muy útiles para la oída y que en lugar de esta filosofía especulativa que se enseña en las escuelas, pueda encontrarse una filosofía práctica, en virtud de la cual, conociendo la fuerza y las acciones del fuego, del aire, del agua, de los astros, de los cielos y de todos los cuerpos que nos rodean, con tanta precisión como conocemos los diversos oficios de nuestros artesanos, podamos emplearlos de igual forma para todos aquellos usos que sean propios, convirtiéndonos por este medio en dueños y señores de la naturaleza».^[34]

Al destacar con insistencia los beneficios que podían esperarse de «la nueva filosofía», Descartes ponía de relieve el núcleo argumental con que intentaba persuadir a un amplio sector de lectores que eran ajenos, tanto al lenguaje de la nueva ciencia como a las refutaciones sistemáticas de la filosofía de la escuela o de partes de la misma.^[35] Tal deseo pensamos que también guió la selección y formulación de las normas o preceptos metodológicos que aparecen reproducidos en *El Discurso del Método*.^[36] Para valorar la posición que Descartes adoptaba, debe hacerse constar que numerosos autores, influidos por las doctrinas y escuelas más dispares, conforman durante el renacimiento la crítica de la filosofía de la Escuela, de sus técnicas de enseñanza y de la sumisión en que se mantiene respecto de la filosofía aristotélica. Pero aunque un amplio sector de estos autores hubiera criticado aspectos de la metafísica y física aristotélica, recuérdese la importancia de la ciencia occamista y de Bacon, sin embargo tal crítica obedece a motivos muy diversos; es más, en casos muy destacados, como el de Bacon, no supera puntos centrales del aristotelismo, por ejemplo, conceptos de forma y rol de la cualidad, o también no llega a introducir las posiciones epistemológicas necesarias para atribuir un puesto central a la categoría de relación, marginada dentro de la concepción sustancialista de Aristóteles. De igual forma, el modelo que se había trazado en Los Segundos analíticos continuaba excluyendo la posibilidad de obtener conocimientos con independencia de la concepción esencialista y del modelo de demostración correlativo a tal concepción, el silogismo de esencia. A su vez, el incipiente desarrollo de la ciencia que coexiste con las aludidas críticas a la filosofía escolástica y aristotélica no se ve apoyado por las instituciones docentes de la época, dirigidas, en su mayor parte, por la Iglesia romana.

Esta coexistencia de escuelas, de multiplicidad de humanistas que critican aspectos concretos de «lo mediado», de intentos de renovación del «método»,^[37] favoreció considerablemente una crítica común, que vino a verse aún más alentada por la difusión del pirronismo. Tal situación es a la que alude Descartes cuando nos

dice que en el campo de la filosofía la discusión alcanza a cualquier cuestión o problema.^[38] La situación que se registraba en este campo en plena juventud de Descartes no era diferente de la que los propios profesores de Descartes traducían en sus textos, acentuando la contraposición de tal situación con la que se registraba en el campo de la matemática o la geometría.^[39] A su vez, tal estado de discusión nos permite comprender la proliferación y defensa de diversas formas de escepticismo, siendo destacables en tal sentido los estudios de Charron, Sánchez, Sorbière y Montaigne.^[40] La doctrina escéptica en cuanto realiza la crítica de la ciencia como «*rei perfecta cognitio*» es uno de los puntos focales en que debe colocarse el lector de Descartes, conocedor de este movimiento.^[41] Pero tal escepticismo, como ha mostrado Popkin, es de una gran diversidad. En tal sentido no debe desconsiderarse la presencia tácita del escepticismo cristiano en momentos en que Descartes realiza valoraciones generales de la nueva ciencia y de sus estudios en concreto.^[42] A múltiples afirmaciones de Descartes no se le puede conceder otro valor que el de contestar a expresiones y pensamientos repetidos con insistencia en obras como el *De Vera Philosophia*.^[43]

Descartes, pues, debe ser leído considerando que escribe en una época en la que los estudios de los partidarios de la nueva ciencia coexisten con los representantes de una potente escolástica,^[44] con defensores de un escepticismo plural y en el que alientan concepciones muy diversas. La situación de confusión que tal diversidad de escuelas podía generar en un amplio sector de hombres cultos, será contrarrestada por el tema central del Discurso cartesiano: «... la diversidad de nuestras opiniones no se origina porque unos hombres posean más razón que otros, sino que proviene solamente del hecho de que conducimos nuestras reflexiones por distintas vías y no examinamos atentamente las mismas cosas. No es suficiente, pues, poseer un buen ingenio, sino que lo fundamental es aplicado correctamente».^[45] Dentro de este contexto, más sugerido que descrito, cobra sentido la obra de Descartes.

Al dar cuenta de los intereses generales con que Descartes se identificaba, así como de los problemas que se encuentran en el inicio de su conceptualización, ya estamos en condiciones de subrayar la profunda diferencia de propósitos que alienta en su obra si la comparamos con la de pensadores que, como Arnauld, acogerán importantes tesis y planteamientos del cartesianismo, pero para encuadrarlos dentro de otra concepción: la agustiniana, en base a la cual el pensamiento de Port-Royal intenta reorientar y recuperar la espiritualidad cristiana. Para apreciar tal diferencia, que no excluye la coincidencia en otras importantes tesis, basta con recordar el juicio que ya apareció en la edición de 1662 de *La Lógica*, de Port-Royal y que era presentado al inicio de la misma como explicando su sentido: «Se usa generalmente la razón como un instrumento para adquirir las ciencias y, por el contrario, deberíamos servirnos de las ciencias como de instrumentos para rectificar la razón, siendo, como es, la rectitud del entendimiento infinitamente más apreciable que

cuantos conocimientos especulativos podemos lograr por medio de las ciencias más verdaderas y sólidas; por ello, las personas sabias no deberían entregarse a ellas, sino en cuanto pueden contribuir a la consecución de este fin, ejercitándose en ellas sin consumir en tal ocupación las fuerzas de su espíritu.

Si no nos dedicamos a su estudio con este designio, acaso no se advierte que el estudio de las ciencias especulativas, como el de la Geometría, Astronomía y Física no es sino un vano entretenimiento, y que el aprender lo que de ellas sabemos es menos apreciable que su ignorancia, pues, al menos, la ignorancia de tales conocimientos conlleva la utilidad de sernos menos trabajosa y de no favorecer la necia vanidad que frecuentemente engendra el conocimiento de asuntos tan estériles e infructuosos».^[46] Al leer este testimonio no puede sino evocarse aquel otro que recoge *El Discurso del Método*, en el que Descartes estima que «... si entre las ocupaciones propias de los hombres existe alguna calificada e importante, me atrevo a pensar que ha sido la elegida por mí».^[47]

De igual modo, su adscripción a «la nueva filosofía» debe ser adecuadamente subrayada, tratando de comprender las razones en que se funda para introducir sus diversas teorías, pues en caso contrario pueden ofrecerse apreciaciones tan inexactas de su pensamiento como las realizadas por Voltaire, quien no duda en calificar de «extravagantes» teorías como la del hombre-máquina.^[48]

Las razones que permiten rescatar a Descartes de la tradición port-royalista ya han sido dadas; únicamente nos resta para comprender su proyección, aducir la justificación que Descartes estimaba que debía ofrecerse de toda explicación científica.

LA EXPERIMENTACIÓN: UNA EXIGENCIA Y UNA PRÁCTICA

Si se desean reafirmar algunas ideas sugeridas en el apartado anterior no se debe desconocer, en primer lugar, el interés de Descartes. Por estar en relación con todas aquellas personas que de un modo directo o indirecto participaban del deseo de alcanzar explicaciones no fundadas en la afirmación de «formas sustanciales» o «cualidades reales», las cuales no eran para Descartes «sino quimeras», establecidas por una física que desde su nacimiento con Aristóteles no era sino metafísica.^[49] En consecuencia el rechazo que Descartes efectúa de este tipo de explicaciones debe resaltarse. Por cuanto se realiza de modo constante y en todas sus obras.

Por lo que se refiere al campo de la investigación «médica», no podemos dudar del interés que tuvo para Descartes si valoramos adecuadamente la extensión que concedió a estos temas^[50] y la existencia de textos en que Pormenoriza no sólo la Periodicidad con que se dedicaba al estudio experimental de estas cuestiones,^[51] si sino también todo el Período de su vida dedicado al estudio de cuestiones vinculadas

con el conocimiento y explicación de las funciones que son Propias del ser humano.^[52]

Todo ello no sólo ofrece un primer fundamento para revisar la versión volteriana del Pensamiento cartesiano, sino que también nos pone en Presencia del modo en que Descartes fue sensible a uno de los Problemas más Preocupantes para los hombres de aquel siglo: «la conservación de la salud ha constituido, en todo momento, la Principal Preocupación de mis estudios».^[53] Cabe decir que los estudios no concluidos o las decisiones en virtud de las cuales se desvincula del análisis de algunos temas, obedecen a una misma razón: carecer de las observaciones necesarias Para tales desarrollos.^[54]

Otros campos también fueron atendidos con idéntica mentalidad. Este es el caso de la óptica, de cuya utilidad para el perfeccionamiento de los instrumentos de observación tenía una perfecta conciencia, revelada no sólo en los párrafos iniciales de La Dióptrica, sino también en otros diversos lugares de su obra,^[55] en los que llega a lamentar la falta de interés, la insensibilidad de la sociedad hacia este tipo de estudios.^[56] Otros campos, como el de la Astronomía, merecieron una atención similar. El lector más distraído no puede coitar percatarse de la frecuencia con que Descartes manifiesta su deseo de conocer cualquier acontecimiento o estudio relacionado con este campo;^[57] es más, sus peticiones de información suelen dirigirse a diversas personas con el fin de contrastar la fiabilidad de las informaciones,^[58] porque era consciente de que «son pocas las personas capaces de realizar adecuadamente experimentos».^[59] La motivación que dirige esta actividad reaparece de modo claro al solicitar tales informaciones: no dudando de que existe un orden natural, regular y determinado, no decide cual es en base a una Física de corte aristotélico, sino que manifiesta «que nada puede ayudarle tanto a llegar al conocimiento de este orden como la observación de los diversos cometas».^[60] El conocimiento y explicación del orden reinante en el movimiento de los astros, al igual que el estudio de su naturaleza, ha de tener como fundamento la observación de los mismos, lo cual conlleva al perfeccionamiento de aquellos instrumentos que «han sido capaces de llevar más lejos nuestros conocimientos de lo que pudo ir la imaginación de nuestros antepasados».^[61]

Una mentalidad idéntica preside el estudio de otros campos de problemas^[62] y el modo en que subraya la urgencia y necesidad de fundar y financiar un cuerpo de investigadores,^[63] así como de proceder a comunicar lo que cada uno ha logrado probar o, en su caso, «el conjunto de experiencias que aún es preciso realizar».^[64] Todo ello posee una justificación claramente explicitada por Descartes: el avance de la ciencia depende de la construcción e interpretación determinados experimentos,^[65] puesto que la observación de lo que se presenta a nuestros sentidos en la vida cotidiana no nos permitirá seleccionar una hipótesis, una determinada explicación de algunos fenómenos, entre varias.^[66]

Si facilitamos estas observaciones no es sólo por ofrecer un conjunto de textos que evidencian una posición metodológica muy distinta de la que Voltaire sugiere como propia de Descartes;^[67] también pretendemos dejar constancia de que la actitud de Descartes continúa en estos aspectos la de Bacon, a la cual completa, pues exige que los razonamientos se atengan al lenguaje matemático, mostrando en esto su conformidad con Galileo y su modo de «filosofar».^[68]

La razón fundamental que justifica esta constante apelación a la observación controlada aparece igualmente formulada por Descartes al intentar caracterizar las diversas partes de la Matemática, contraponiéndolas a otras ciencias. La Aritmética, como la Geometría, permiten alcanzar conocimientos muy superiores en certeza a los de otras ciencias, no sólo en razón de la simplicidad de su objeto formal, en la ausencia de supuestos en torno a la índole del mismo y en razón de que todas las verdades son obtenidas mediante igualdades de proporciones; sino porque, además, tales ciencias no deben cuestionarse en absoluto «... *si elles sont dans la nature ou si elles n'y sont pas*».^[69] Por ello, no sólo los testimonios y observaciones basta ahora aportadas facilitan la comprensión de la función asignada por Descartes a la observación, sino que la propia diferenciación de estos grupos de ciencias exige considerar que en el campo de las ciencias del hombre o de las ciencias de la naturaleza debemos proceder a verificar aquellos supuestos o hipótesis^[70] que forman parte de las explicaciones facilitadas por la nueva filosofía.

Tal diferenciación de las ciencias, de acuerdo con la simplicidad o complejidad de su objeto formal, conlleva diferencias no menos significativas respecto de la índole de las demostraciones; para Descartes «no siempre es necesario ofrecer razones *«a priori»* para persuadir de una verdad»: todas las diferentes fases de la luz que posee la luna son fácilmente explicables con «sólo suponer que la luna recibe su luz del sol».^[71] En el caso de que sólo se estuviera dispuesto a «estimar como una demostración las pruebas que aportan los geómetras, entonces será preciso admitir que ni Arquímedes logró demostración alguna en el campo de las mecánicas, ni Vitelio en el de la óptica, ni Ptolomeo en el de la astronomía. Pero esto no se llega a defender».^[72]

Podemos estar de acuerdo en que múltiples experimentos fueron paulatinamente corrigiendo puntos decisivos de las teorías generales cartesianas, v. gr., el de la medición de la velocidad de la luz; de igual modo, algunos supuestos introducidos para explicar funciones del cuerpo humano fueron igualmente abandonados, v gr., su teoría sobre el movimiento del corazón. Pero no creo que pueda rechazarse el que Descartes hizo extensivo al campo de las ciencias de la naturaleza el programa metodológico del astrónomo que Ossianer había descrito en la presentación del *De Revolutionibus Orbium Caelestium*: defender que es Propio de los Partidarios de la nueva filosofía el observar diligentemente los fenómenos naturales; que deben idear o imaginar diversas causas o hipótesis en base a las cuales Pudiéramos Progresar en el conocimiento de la naturaleza red de los diversos fenómenos y acceder al control de los mismos; que la Matemática ofrece a la ciencia el lenguaje y un Procedimiento de

investigación adecuado, que viene a suplir al razonamiento silogístico. Es más, como Ossiander, estimamos que se adhería a la advertencia que aquél dirigía al concluir su Presentación: «Que nadie espere de la Astronomía, en lo que se refiere a las hipótesis, algo cierto, puesto que nada de esto desea darnos».[73]

En consecuencia, debe considerarse que aquellos textos en que Descartes se refiere a la experiencia como origen del error, sólo sirven en algunos casos para realizar una contraposición con el objeto formal de la Matemática o la Geometría, destacando la simplicidad del mismo y la Posibilidad de analizar en tales ciencias las diversas combinaciones de números y de figuras, buscando únicamente la exactitud; [74] en otros casos, tales textos llaman la atención sobre la conveniencia de no aceptar como válido el conocimiento espontáneo sin ser sometido al análisis de la razón. Tal tipo de testimonios deben ser claramente distinguidos de aquéllos otros a los que nos venimos refiriendo y que son exigidos como inevitable complemento de acuerdo con la finalidad de la ciencia: constituirnos en rectores de la naturaleza. Ambos tipos de textos son necesarios, pues no debe desconocerse que, si se desea establecer algo firme y duradero en las ciencias, no debe admitirse como verdadero nada sobre lo que nos queda duda alguna razonable. El Propio decurso de la investigación aportará razonables dudas, a la vista de las cuales el científico se verá obligado a Postergar unas explicaciones para adoptar otras. Es claro que de testimonios frecuentes y típicos del Pensamiento de Descartes, tales como aquéllos en que se advierte de que gran número de errores surgen de la aceptación de «experimentos inadecuadamente comprendidos», o bien de que «... las experiencias relacionadas con las cosas son frecuentemente engañosas», [75] no puede deducirse el que de este modo se invita a prescindir de todo recurso a la experiencia, ni que Descartes, en contraposición con los hombres de su siglo, mantenga «a los hechos en un absoluto desprecio» o el que la ciencia de Descartes «es angélica..., independiente de las cosas..., y una ciencia de esencias solamente».[76]

La defensa de esta posición nos remite directamente a otro tipo de testimonios de Descartes: aquéllos en que se refiere a las condiciones o propiedades que caracterizan a las hipótesis o supuestos que ha introducido en sus teorías. Tales testimonios estimamos que no plantean contradicción alguna respecto de las posiciones de Descartes, defendidas, por ejemplo, en la Regla II, donde se refiere a la ciencia como un conjunto de conocimientos ciertos y evidentes. Para avalar que tal diversidad de posiciones no conlleva incoherencia alguna, basta con remitir al análisis que de Las Reglas para la dirección de la mente ha realizado Weber, según el cual, no se expone en las mismas una única concepción metodológica, sino varias, que se suceden, anulan o complementan. [77] Esta obra evidencia que no surgió su posición en torno a la metodología de la ciencia de una forma completa y perfecta, sino que progresivamente va introduciendo matices a lo largo de las Reglas, anulando o desconsiderando proyectos; incluso es claro que, en aspectos fundamentales, no disponía de los principios que regirían el tratamiento de *La Geometría*: así en la R.

XVIII aún expresa mediante la superficie de un triángulo el producto de dos factores.^[78]

Descartes reivindica en los testimonios a que nos vamos a referir que es propio del partidario de «la nueva filosofía» el recurrir a establecer supuestos que posean la capacidad de guiar la investigación y de explicar los fenómenos naturales. No otra sería la justificación que le lleva a adoptar desde el inicio de El Mundo planteamientos claramente atomistas^[79] que son igualmente Presentados al iniciar el estudio de diversos fenómenos naturales en Los Meteoros.^[80] El científico introduce supuestos de diverso alcance. Para ello basta comparar los supuestos generales de la física cartesiana con otros, v. gr., el que la luna recibe su luz del sol. La finalidad con que tales supuestos se introducen es clara: explicar determinados fenómenos, ya sean los de la visión o las diversas fases de la luna.

Movido por tal finalidad, el científico debe prestar una especial atención a la selección de sus supuestos, rechazando aquéllos que fueren «contrarios a diversas observaciones»^[81] y aceptando aquéllos de los que puedan obtenerse consecuencias, fundándonos para ello «en la evidencia de las matemáticas».^[82] En el caso de que nos encontrásemos ante dos hipótesis o supuestos que cumplieran con estas características, el científico deberá optar por aquélla que fuere más simple; así al comentar Descartes las hipótesis de Tico y Copérnico, opta Por la de este último, justificando tal opción en la estimación de que «es algo más simple y más clara».^[83] Por tal razón, Descartes advierte al formular una hipótesis que oa a exponer «la que le parece más simple y más cómoda, tanto para conocer los fenómenos como para indagar las causas naturales».^[84] Es claro que en el momento de discernir sobre la simplicidad de una hipótesis debe prestarse atención fundamentalmente a que los conceptos integrantes de la misma sean reducibles a los de la geometría y la mecánica; de igual modo, se requiere que tal hipótesis, sin la adopción de otros supuestos complementarios, pueda explicar el mayor número de sucesos. Tales apreciaciones guían la selección y refutación de algunas hipótesis que, como la de la gravitación universal defendida por Roverbal,^[85] habían de transformar la misma física cartesiana.

Sin duda alguna, una correcta comprensión de estas apreciaciones metodológicas fue lo que motivó la opinión que uno de los críticos de Descartes, Huygens, nos facilita de su física: «... il a excité d'autant plus ceux qui écrivaient après lui à le reprendre et tâcher de trouver quelque chose de meilleure».^[86] Al facilitar este juicio un hombre de ciencia, no sólo nos provee de un testimonio que está en las antípodas del volteriano, sino que viene a corroborar la existencia de científicos que entendieron los desarrollos cartesianos de acuerdo con la valoración que Descartes realizaba de los mismos: «... como una hipótesis que no debería ser rechazada basta que otra más adecuada pudiera ser formulada para lograr la explicación de la naturaleza».^[87] A su vez, el testimonio de Huygens atribuye a la actividad científica

cartesiana el haber impulsado, «excitado» a retomar sus propias teorías para proceder a su revisión.

Esta valoración de sus doctrinas está, por otra parte, presente en cuantos momentos Descartes se refiere a los principios o supuestos de su física. Es claro que al adoptar tales principios Descartes introduce expresiones muy reveladoras, tales como «facile nobis persuademus» o «nec ulla maior ratio est».^[88] Asimismo, la adopción de tales principios obedece a dos razones: en primer lugar, nos dice que «... esta regla..., al igual que la precedente (principio de inercia) se relaciona muy adecuadamente con todas las experiencias»;^[89] en segundo lugar, establecido el principio de inercia nos dice: «... habiendo expuesto la precedente, nos vemos liberados de las dificultades en que se encuentran los Doctos cuando desean explicar por qué una piedra se mueve después de haber abandonado la mano del que la lanza, pues más bien deberíamos preguntarnos: por qué no continúa moviéndose».^[90]

El conjunto de observaciones metodológicas formuladas por Descartes estimo que permiten comprender la justificación que la ciencia daba de sus propios principios; quienes pretendieran utilizar conocimientos derivados de otros campos, v. gr., teología natural o revelada, para negar la validez de tales principios en virtud de una posible intervención de Dios, se verían claramente replicados por Descartes: dada la naturaleza y el conjunto de los atributos divinos no es muy razonable el admitir una intervención divina. En consecuencia, tal intervención no justifica el que pongamos en duda el valor de tales Principios de la ciencia, al igual que, por ejemplo, en otro campo la hipótesis del genio maligno no justifica el que pongamos en duda la consistencia de la razón humana.^[91]

A la vista de estos testimonios en los que Descartes hace especial mención de que sus razones deben ser tanto más aprobadas «cuanto más simples y menor sea el número de los supuestos requeridos para su explicación»,^[92] no estimamos que todos ellos deban ser únicamente valorados como otros tantos instrumentos o medios para burlar la censura de la Inquisición, máxime cuando muchos de tales testimonios pertenecen a un período en el que aún no había sido testigo de la condena de Galileo y en el que muy probablemente no conocía las recomendaciones realizadas por el Cardenal Belarmino para hablar «ex suppositione».^[93] En consecuencia, la función de la observación y el experimento controlado aparecería claramente vinculada a la función de determinar una entre las posibles o diversas hipótesis. El método a utilizar en la física únicamente nos autorizaría en aquellos asuntos que no sean accesibles a la observación de nuestros sentidos, a establecer que pueden ser tal y como el físico establece en sus teorías.^[94] Respecto de las construcciones cartesianas, cabría decir, recordando una conocida afirmación de Pascal, que pudieron ser inciertas, pero que no fueron inútiles, no sólo por los problemas que plantearon, sino por sus aportaciones concretas.

La justificación de esta opción no sólo puede efectuarse en base a los testimonios

aportados, que no tienen Por qué ser invalidados al recurrir al dato de la censura inquisitorial; la teoría expuesta en *Las Meditaciones Metafísicas* es igualmente reveladora.^[95] Estimo que Descartes nos presenta el interés básico y fundamental de esta obra al afirmar que emprende la ardua tarea de deshacerse «de todas las opiniones a las que basta entonces había dado crédito»..., con el fin de «establecer algo firme y duradero en las ciencias».^[96] Sin embargo, la revisión que Descartes acomete no se inicia formulando un criterio de verdad, sino registrando los diversos motivos de duda que pueden establecerse en relación con la validez de posibles formulaciones de criterios de verdad. Tal procedimiento puede ser igualmente aplicado a las proposiciones que integran una teoría; así el científico debería examinar los motivos que tiene para dudar del principio de inercia.

Lo que es preciso señalar es que la claridad y distinción que serían propias del conocimiento perfecto son negadas al hombre, lo cual tampoco conlleva, como diría Frankfurt, la afirmación de que la razón fuere «por sí misma indigna de confianza o indefectiblemente engañosa».^[97] De igual modo que Descartes niega que existan dudas razonables para cuestionar la consistencia de la razón, igualmente niega que pueda referirse a la capacidad humana el conocimiento adecuado, cualquiera que fuere la ciencia que el hombre desarrollase.^[98] El grado superior de claridad, propio del conocimiento adecuado, no es asequible al hombre. A su vez, Descartes parece claramente interesado en resaltar que «... existe una gran diferencia entre tener un conocimiento enteramente perfecto, de lo cual nunca puede estar nadie seguro a no ser que Dios se lo revele, y tener un conocimiento perfecto basta el punto de que conozcamos que no es imperfecto en virtud de alguna abstracción de nuestra mente».^[99] El científico, el partidario de la nueva filosofía, lo que debe buscar son garantías de lo segundo y no buscar el acceso a lo primero. Por ello, aun en el caso de que Descartes se pronuncie por la necesidad de conocer «plenamente una cosa», no pretende afirmar con ello sino que «nuestro conocimiento debía ser lo suficientemente distinto».^[100] El proceso de duda que supone la apertura de un proceso de validación de la razón humana, empaña toda acción o razonamiento científico. Es claro que algunas expresiones cartesianas no pueden ser leídas en modo tal que «el estar-inclinados-a-creer» sólo sea entendido como una convicción anclada en hábitos o prejuicios propios del conocimiento ingenuo. Para Descartes siempre que estimamos estar en posesión de una verdad, «estamos naturalmente inclinados a creerla». Y si tal creencia es tan fuerte que nos hace imposible dudar de lo que así creemos, entonces nada más debemos indagar, pues «poseemos toda la certeza que puede razonablemente desearse».^[101]

Del proceso de indagación, de la construcción de posibles dudas, es de donde surge la certeza que razonablemente puede el hombre esperar conseguir. Si no estableciéramos como válida alguna teoría, ¿podría ser conceptualizado el Propio proceso de indagación? Descartes parece contestar con toda claridad: «... ¿qué puede

importarnos que alguien imagine ser falso a los ojos de Dios o de los ángeles aquello de cuya verdad estamos enteramente persuadidos, ni que diga que, entonces, es falso en términos absolutos? ¿Por qué hemos de Preocuparnos Por esa falsedad absoluta, si no creemos en ella y ni tan siquiera la sospechamos?».^[102]

Estos planteamientos creo que contribuyen a entender los textos propuestos en que Descartes facilitaba la valoración de sus propias doctrinas, en modo tal que no pierden su interés metodológico al convertirse en simples astucias para burlar la Inquisición. Descartes presentaba sus doctrinas porque con ellas solamente estimaba «haber abierto suficientemente el camino», porque estimaba haber conseguido cuanta certeza podía razonablemente desear, considerando no sólo el estadio experimental de la ciencia, sino también el número de supuestos que había admitido y la claridad que poseían si eran comparados con aquéllos otros que introducían cualidades o formas sustanciales para dar explicación de los seres y fenómenos naturales.^[103] De acuerdo con las diversas situaciones de la ciencia, se presentarán dudas razonables ante las cuales Descartes estimaría que su teoría debería ser sustituida por aquélla otra que se viera libre de tales dudas. En tal sentido debe insistirse en que el alcance del proceso de duda no debe limitarse a una circunstancia y momento históricos,^[104] la revisión de los criterios de verdad seguidos en las ciencias, como la pervivencia de la misma a lo largo del proceso de indagación, son características que deberían estar presentes en el quehacer del científico, del partidario de «la nueva filosofía», pues no piensa que «la verdad ha de surgir de su cabeza..., al igual que Minerva de la de Júpiter».^[105]

COMPOSICIÓN, EDICIÓN E INTERÉS DE «EL TRATADO DEL HOMBRE»

La primera edición de este estudio de Descartes fue realizada por Schuyt en 1662. Utilizó para su traducción al latín dos copias del original francés.^[106] Sólo dos años más tarde veía la luz en París una edición de *El Mundo*, acompañado de dos discursos, uno sobre el movimiento local y otro sobre las fiebres, que no pertenecían a Descartes.^[107] En el mismo año y bajo la dirección de Clerselier se edita *El Tratado del Hombre*, tomando como base el propio original de Descartes.^[108] Finalmente, en 1677, se realiza una cuarta impresión de esta obra.^[109]

La existencia de estas cuatro ediciones, realizadas en tan breve espacio de tiempo, nos provee de un dato significativo con vistas a Percatarnos de la aceptación que continuaban teniendo las doctrinas de Descartes. En cierto modo, la discusión que provocó el contenido de la quinta parte de *El Discurso del Método*, debió favorecer el interés por conocer los datos que se presentaban en esta obra y, en consecuencia, su difusión. Por estos años, la filosofía de Descartes se expandía incluso en países y medios sometidos a la influencia de otras pujantes escuelas de pensamiento, como

sería el caso de Inglaterra;^[110] otro tanto sucedía en Europa,^[111] donde el eco de las doctrinas de Descartes se dejaba oír en centros como La Academia di Cimento, en donde Fardella no sólo contribuía a exponer la doctrina de Descartes, sino que incluso aceptaba defenderla frente a las opiniones de otros autores contemporáneos.^[112] Estimo que cabría, siguiendo la opinión de Sprengel y de importantes comentaristas de la época, como es el caso de Bayle,^[113] vincular de modo prioritario a la difusión del pensamiento cartesiano el progresivo conocimiento y utilización del modelo que Descartes propone en esta obra: el de una máquina, integrada por diversas piezas y capaz de ejercer acciones diversas. Tal modelo, propuesto por Descartes de forma clara y abierta, para nada postulaba el marco etiológico aristotélico que presidía la explicación de la reproducción, desarrollo y funcionamiento de los seres vivos.^[114] La transcendencia que poseía el olvido y ruptura de tal marco puede colegirse a partir de la consideración de que en Aristóteles la definición del ser natural está vinculada al mismo. Introducir un nuevo modelo para explicar las funciones del ser natural era tanto más importante cuando tal variación era precedida de la crítica de Descartes a la descripción de la «*kínesis*», dada por Aristóteles.

Por ello, para valorar el interés de esta ruptura, es conveniente referirse al emplazamiento primitivo de las páginas cuya traducción facilitamos. Es claro que lo que hoy se edita como Tratado del Hombre no figuraba como obra independiente entre los papeles recogidos por Chanut, embajador de Francia, al acontecer la muerte de Descartes en Suecia. Este tratado, según el testimonio de Clerselier, no era sino el C. XVIII de El Mundo o Tratado de la Luz, obra cuya redacción y publicación suspendió Descartes al tener conocimiento de la condena de Galileo, pero cuya estructuración no se debe a la misma, pues es anterior a tal condena. No obstante, tal condena vino a modificar^[115] los planteamientos de Descartes y supuso un abandono, una falta de puesta al día de este tratado, tal como en algún lugar del mismo baremos notar. A tal hecho puede igualmente obedecer el que no analice o desarrolle los tres temas básicos propuestos en el primer párrafo de este tratado.

No sólo el testimonio de Clerselier permite avalar la opinión relativa al primitivo emplazamiento de las páginas que hoy se presentan, siguiendo el procedimiento marcado por las ediciones póstumas, como *El Tratado del Hombre*. El propio Descartes se refiere a estos temas de modo tal en la parte quinta de El Discurso del Método, que viene a confirmar la observación de Clerselier. En tal lugar, Descartes indica que las opiniones cuya descripción va a iniciar fueron expuestas «en un tratado» cuya publicación ya no desea realizar. Finalmente, un numeroso grupo de opiniones vertidas en su correspondencia nos permiten establecer que el conjunto de observaciones facilitadas en estas páginas formaban parte de *El Mundo o Tratado de la Luz*.^[116]

En consecuencia, debe aceptarse como explicación del recurso «a la fábula» creada Por Descartes la que él mismo nos facilita en *El Discurso del Método*, aunque,

en modo alguno, puede justificarse en base a tal opinión la selección concreta de hipótesis, como la del hombre-máquina. La selección de la misma viene a introducir un nuevo paradigma del ser en movimiento y a distinguir el principio del movimiento corporal del principio del pensamiento. La justificación de tal hipótesis sólo puede establecerse en base a los criterios aportados en el anterior apartado. Por otra parte, debe subrayarse que desde Aristóteles tal paradigma venía dado por el animal y no por la máquina, construida y manipulada por el hombre. En consecuencia, Descartes toma posición frente a otra importante tesis del aristotelismo, que, a su vez, conlleva la ruptura con todo el entramado conceptual que permitía dar cuenta de los procesos de cambio, cualquiera que fuere su modalidad.

Por ello las doctrinas de este tratado deben ser enjuiciadas pensando en la crítica de la física aristotélica que se vertía en *El Mundo*, crítica que, Por una sola vez, llega a adoptar tono sarcástico. Tales doctrinas de Descartes introducían otras decisivas variantes. Destaca, entre otras, la consideración del movimiento como un estado de diversos cuerpos cuya relación con el espacio y el tiempo en nada se asemeja a la establecida por Aristóteles. Aunque Descartes subraye en un momento^[117] la comunidad de puntos de vista entre Aristóteles y sus doctrinas, solamente nos demuestra que era un agudo lector de Aristóteles y, a la vez, que en el Estagirita existían textos muy problemáticos de cara a defender la coherencia de su pensamiento. Tal comunidad no existe, en modo alguno, en considerar que lo que es distintivo de la «*kínesis*» es el que es manifestación de una potencialidad en cuanto tal potencialidad. Descartes desarrolla una conceptualización que no posee punto alguno en común con estos conceptos: acto y potencia.

Si destacamos el interés que posee la ubicación de estas páginas y la oposición a tesis básicas del aristotelismo, es por cuanto creemos que Descartes ya poseía en 1631 los principios base del mecanicismo, las razones sobre las que podía fundar tal teoría y, a la vez, apreciaba con toda claridad la divergencia que establecía «en el cuerpo de las ciencias» al seleccionar otras hipótesis o paradigmas que eran coherentes con tales principios. Por ello no creemos que pueda aceptarse la opinión de Alquié cuando manifiesta que «... la teoría del hombre será presentada como una ficción motivada por razones de comprensión analógica y cómoda» por cuanto Descartes no estaba por tal época en condiciones de fundamentar metafísicamente la ciencia.^[118]

Los principios generales del mecanicismo hacían innecesario todo estudio «del principio del movimiento y del reposo para el ser en el que residen por sí, por esencia y no por accidente»; de acuerdo con los principios del mecanicismo y con el «maquinismo» defendido en *El Tratado del Hombre*, la organización del ser vivo, así como la coordinación y adaptación que se revela en su conducta, dejará de ser atribuida al principio que lo anima, razón de ser del proceso que se muestra en la generalidad de los casos.

Es claro, como se deduce de la lectura de los Párrafos iniciales y finales de este

tratado, donde explícitamente se insiste en esta cuestión, que, cuando Descartes presentaba el paradigma o modelo del hombre-máquina, estaba afirmando que la diversidad de funciones que son propias de seres vivos podía ser explicada con sólo utilizar términos y conceptos que se refieren a número de partículas, su posición, tamaño, velocidad, etc... A su vez, Descartes era consciente de que su filosofía no sólo desarrollaba un campo del saber, sino que fundamentalmente introducía una «renovación del cuerpo de las ciencias», tarea con la que nadie de su época estaba dispuesto a acometer y que, no obstante, Descartes estimaba que era necesaria. Es indudable que la teoría expuesta por Descartes en estas páginas suponía toda una renovación del cuerpo de las ciencias más por la reducción postulada que por el modo concreto en que Descartes la realizó. A este respecto conviene hacer notar que la historia de la ciencia que transcurre entre la entelequia y las enzimas es larga y muy compleja; pero estimamos que con Descartes cobra cuerpo una reorientación del estudio de los seres vivos, ya que, como hemos dicho, fue su modelo el que se divulgó de modo preferente.

Deseamos subrayar que Descartes era consciente de la profunda mutación que introducía «en el cuerpo de las ciencias» con esta teoría. Basta con recordar que fue presentada en «*El Discurso del Método* para dirigir adecuadamente la razón e investigar la verdad en las ciencias». Discurso en el que, a su vez, se hacía eco de la teoría de Harvey sobre el movimiento y circulación de la sangre, conocida por Descartes después de haber confeccionado estas páginas.^[119] Era consciente de la novedad que aportaba con la tesis del autómatas como lo era de la simplificación, claridad y generalidad que se lograba con su tratamiento geométrico, al intentar resolver diversos tipos de problemas.

En consecuencia, deben estimarse como proposiciones básicas de esta obra las siguientes: en primer lugar, que un organismo no es sino el conjunto de sus partes, de igual modo que un reloj o una máquina-fuente no es sino el conjunto de ruedas, contrapesos, válvulas, tubos, etc...; en segundo lugar, la naturaleza del organismo viene determinada por la de sus partes y por la disposición de las mismas; en tercer lugar, tal organismo puede ser descompuesto y sometido a análisis y, por este medio, estudiado; en cuarto lugar, puede afirmarse que la comprensión de un organismo vivo puede ser alcanzada en principio cuando se accede a la comprensión de las partes, disposición y movimiento de las mismas. En consecuencia, no es preciso considerar principio alguno vital que deba ser considerado junto con los diversos elementos o partes del ser vivo. La historia de la medicina como la de la biología arrojan un positivo saldo a favor de los planteamientos cartesianos más por la reducción que postulan que por la forma en que fue realizada por Descartes, quien era consciente de la dimensión social de la ciencia, de que «... los últimos deben iniciar su trabajo, allí donde los anteriores lo han concluido».^[120] En modo alguno podemos pensar que Descartes estimase que había cumplido con la tarea de traducir a términos mecánicos, hoy diríamos de la bioquímica, lo que se creía como propio y

diferenciador del ser vivo. Lo que sí defendía al proponer tal teoría era que en principio era realizable.^[121] Su explicación no era sino una, la primera y más divulgada.

La postulación de esta teoría y la afirmación reiterada y explícita de que no alcanza al campo de la conciencia o pensamiento conllevó la afirmación de que el término alma es equívoco en relación con el hombre y las bestias, pues éstas carecen de mente.^[122] Si bien múltiples actividades características de los seres vivos (respirar, digerir, proferir sonidos, etc.), no requieren la postulación de principio vital alguno, sin embargo los actos relacionados con la institución y utilización de los signos como signos de nuestros pensamientos y estados de conciencia evidencian una actividad creadora que sólo puede ejercer el hombre en cuanto está dotado de una mente. Tal es la característica que distingue la conducta animal de la humana, aun en casos claramente patológicos de esta última.

Es conocido que Descartes negó que la mente pudiera ser considerada como modo del cuerpo: «... podemos afirmar... que existen diversos modos del pensamiento, pues la afirmación es un modo de pensamiento distinto del de la negación, pudiendo decirse lo mismo respecto de otras modalidades. Pero el mismo pensamiento en cuanto que es el principio interno del que proceden todos esos modos y en el que se dan, no se concibe como un modo, sino como un atributo que constituye la naturaleza de alguna sustancia». ^[123] Sustancia caracterizada por ser incorpórea, lo cual, a su vez, conlleva que «... nullas substantias incorporeas proprie esse extensas». ^[123bis] Sin embargo, Descartes, al ofrecernos la precisión relacionada con cómo entiende tales sustancias incorpóreas, afirma algo que posee un gran interés, por cuanto no se refiere a tales sustancias en términos de «res», sino de «virtus»: «Sed intelligo tanquam virtutes aut vires quasdam, quae, quamvis se applicent rebus extensis, non idcirco sunt extensae; ut quamvis in ferro candenti sit ignis, non ideo ignis ille est ferrum». ^[124] Al facilitar este testimonio un año antes de su muerte, tal apreciación posee un gran interés, pues en cierto modo corrige apreciaciones anteriores reiteradamente repetidas desde que se publicó *El Discurso del Método*. Es claro que si el alma humana es una de esas sustancias incorpóreas, tal como en el contexto de la carta aparece indicado, y, a la vez, es «entendida como una virtud o fuerza», propia de seres extensos, pero no extensa, entonces deberemos admitir que el pensamiento es una de las virtudes del cuerpo organizado, que sin tal sustrato no es sino una abstracción, de igual modo que lo sería el calor con independencia de cualquier cuerpo caliente. Tal caracterización de las sustancias incorpóreas como «virtutes» es de una compatibilidad muy dudosa con los momentos de la doctrina cartesiana, en que las califica en términos de «res». Repetidamente se ha insistido en que «lo único que puede pedirse al cogito es sólo que nos descubra una necesidad de hecho». ^[125] Se ha hecho innecesario denunciar la ilusión sustancialista.

La doctrina de Descartes a este respecto estimo que estaba prioritariamente

interesada en subrayar que todo hombre posee una actividad o capacidad organizadora cuyos resultados contrastan con la índole de los estímulos que son organizados: «... todos estos movimientos son particulares y, por el contrario, estas nociones son universales y no tienen afinidad alguna ni relación alguna con estos movimientos».^[126] En este sentido, siguiendo una expresión del Dr. Montero Moliner, cabría decir que Descartes establecería que «toda aptitud o disposición, cuando se realiza, configura, de alguna manera la objetividad de aquello para lo que se tiene una disposición»; pero es claro que tal configuración en absoluto conlleva dentro de la teoría cartesiana que «mi pensamiento imponga alguna necesidad a las cosas».^[127] Sigue siendo un misterio en nuestros días cómo podemos explicar esa actividad o capacidad organizadora, propia y característica del ser humano; enigma que en cierto modo ha dejado de atraer la atención de los filósofos, quienes han pasado a denunciar básicamente «el mito del espíritu en la máquina».^[128] Para Descartes, por el contrario, la forma en que el hombre, como única especie, combinaba y utilizaba los diferentes tipos de símbolos, distinguía a esta especie de cualquier otra.^[129] En nuestros días no se han aducido teorías concretas que den explicación de tal actividad y las referencias a la conducta inteligente como «ejercicio de Potencias» o «de disposiciones» no difiere mucho en claridad de la afirmación cartesiana sobre la «*res cogitans*» como «*virtus*» o «*vis*» propia de «*rebus extensis*».^[130]

Los estudios de Descartes, principalmente *El Discurso del Método* y *El Tratado del Hombre* dejaron constancia de este problema y, a su vez, aportaron un ejemplo de las posibles acciones del set vivo sin recurrir a hacer del Alma «el principio del movimiento y del calor».^[131] Para sus lectores estaba clara la Posibilidad de una reducción de la esfera del pensamiento.^[132] Algo es claro: que si para Descartes el término «alma» era equívoco, para La Mettrie tal término no era «... sino una Palabra vana de la que no se tiene idea alguna y de la que una inteligencia sólida no debe servirse más que Para nombrar aquella parte que en nosotros piensa».^[133] De igual modo, se destacaría que si las teorías cartesianas sobre el alma fueran válidas, entonces «... se conocería a sí misma mejor que a la materia... Pero puesto que el alma no puede conocerse a sí misma e incluso no Puede distinguirse de la materia, en la que está alojada, esto constituye una prueba cierta, clara y evidente de que no es tal como los cartesianos defienden».^[134]

Algo es claro cuando se intenta realizar un balance de la difusión e influencia del cartesianismo: ésta no se realiza sino en la medida en que, como ha dicho Sartre, se opera una transformación y una Pérdida de su singularidad. El estudio de esta transformación ocupa gran número de nuestras horas de trabajo y posee una gran complejidad. Creo que la influencia de Descartes sobre los pensadores del siglo XVIII suele ser desdeñada en la medida en que se parte de una concepción anticartesiana de la Ilustración, que es revisable y estuvo motivada por posiciones ideológicas

fácilmente constatables en algún caso.^[135] No obstante, debe tenerse presente que «el cartesianismo aparece en el siglo XVIII bajo dos aspectos indisolubles y complementarios: por una parte, como Idea de la razón, como método analítico, inspira a Holbach, Helvetius, Diderot y hasta Rousseau, y es el cartesianismo lo que se encuentra en los orígenes de los panfletos antirreligiosos junto con el materialismo mecanicista; por otra parte, entra en el anonimato y condiciona las actitudes del Estado Llano; La Razón analítica y universal se sumerge en todos para salir bajo la forma de «espontaneidad»: esto significa que la respuesta inmediata que dé el oprimido a la opresión habrá de ser crítica. Esta rebelión abstracta precede en algunos años a la Revolución Francesa y a la insurrección armada. Pero la violencia dirigida de las armas derrumbará unos privilegios que se habían disuelto ya en la Razón».^[136] Aceptando el juicio general de Sartre cabría referirse a la influencia del cartesianismo sobre las corrientes científico-médicas y añadir que «la rebelión abstracta» se inicia, desarrolla y acrecienta con la paulatina ruina de los detentadores de los privilegios y de su Estado. Creo que sólo a medida que tal ruina va progresando se hace efectiva «la disolución racional» de los privilegios, que también contribuirá a alimentar y dirigir el conflicto armado del que surgiría una nueva reorganización de las clases sociales y de sus intereses.

TRATADO DEL HOMBRE^[*]

Al igual que nosotros, estos hombres estarán compuestos de un alma y un cuerpo. Es necesario que, en primer lugar, describa su cuerpo y, en segundo lugar, su alma; finalmente, debo mostrar cómo estas dos naturalezas deben estar unidas para dar lugar a la formación de hombres que sean semejantes a nosotros.^[1]

Supongo que el cuerpo no es otra cosa que una estatua o máquina de tierra a la que Dios da forma con el expreso propósito de que sea lo más semejante a nosotros, de modo que no sólo confiere a la misma el color en su exterior y la forma de todos nuestros miembros, sino que también dispone en su interior todas las piezas requeridas para lograr que se mueva, coma, respire y, en resumen, imite todas las funciones que nos son propias, así como cuantas podemos imaginar que no provienen sino de la materia y que no dependen sino de la disposición de los órganos.

Conocemos relojes, fuentes artificiales, molinos y otras máquinas similares que, habiendo sido realizadas por el hombre, sin embargo poseen fuerza para moverse de modos distintos en virtud de sus propios medios; creo que no sería capaz de imaginar tanta diversidad de movimientos en ésta, que supongo construida por la mano de Dios, ni de atribuirle tal artificio, como para que no tengáis motivo para pensar que pudiera ser aventajada por otra.

No me detendré^[2] en realizar una descripción de los huesos, los nervios, los músculos, las arterias, el estómago, el hígado, el bazo, el corazón, el cerebro, ni de todas las otras piezas de que está formada,^[3] porque supongo que son iguales en todos a las partes de nuestro cuerpo, que poseen el mismo nombre y que pueden ser mostradas por un experto anatomista; al menos, aquéllas que por su tamaño pueden ser apreciadas mediante la vista, en el caso de que aún no las conozcan suficientemente. En relación con las que son invisibles a causa de su reducido tamaño, podré darlas a conocer, con mayor facilidad y claridad si me refiero a los movimientos que de ellas dependen. Sólo será necesario que explique estos movimientos por orden y que indique su correspondencia con nuestras funciones.^[4]

En primer lugar, los alimentos se digieren en el estómago de esta máquina en virtud de ciertos líquidos, que deslizándose entre sus partes, las separan, las agitan y las calientan de igual modo que lo hace el agua común con las de la cal viva o el aguafuerte con las de los metales. Por otra parte, estos líquidos, siendo transportados desde el corazón muy rápida mente a través de las arterias, como más adelante explicaré, conservan una alta temperatura. Finalmente, los alimentos son de tal naturaleza que de ordinario podrían corromperse y recalentarse solos, como acontece con el heno nuevo en el granero cuando se prensa antes de que haya secado.

Debe conocerse también que considerando la agitación que sufren las pequeñas partículas de estos alimentos al calentarse, unida a la del estómago, así como a la de los intestinos que los contienen, y a la disposición de los pequeños filamentos

de los que se componen, dan lugar a que a medida que se digieren, desciendan poco a poco hacia el conducto por donde deberán salir las partes más gruesas; sin embargo, las más sutiles y más agitadas encuentran aquí y allá una infinidad de pequeños orificios por donde van a parar a las ramificaciones de una gran vena ¹² que las transporta hacia el hígado^[5] y a otras que las conducen a diversos lugares, siendo la pequeñez de estos orificios lo único que las separa de las más gruesas; todo sucede igual que cuando se cierne harina en un cedazo: la más fina cae, y la pequeñez de los orificios que debe atravesar es lo único que impide la caída del salvado.

Estas partes más sutiles de los alimentos, siendo desiguales y estando imperfectamente mezcladas, dan lugar a la formación de un líquido, que sería totalmente turbio y blanquecino, si no fuera que una parte del mismo se mezcla rápidamente con la masa de la sangre contenida como en el interior de un recipiente en todas las ramificaciones de la llamada vena Porta (que recibe este líquido de los intestinos), así como en todas las ramificaciones de la vena ¹² llamada Cava (que lo transporta al corazón) y en el hígado.

Igualmente, debemos hacer notar que los poros del hígado están dispuestos de manera tal que cuando este líquido penetra en ellos, se sutiliza, se transforma, tomando color y adquiriendo la forma de la sangre, de igual modo que el jugo de las uvas negras, que es blanco, se convierte en vino clarete cuando fermenta en su hollejo.

Ahora bien, esta sangre contenida en las venas únicamente puede fluir a través de un conducto, a saber, el que la conduce al interior de la concavidad derecha del corazón. Obsérvese igualmente que la carne del corazón^[6] contiene en sus poros uno de esos fuegos sin luz,^[7] de los que anteriormente he hablado. Por ello llega a adquirir tal calor que, a medida que la sangre penetra en alguna de las dos cámaras o concavidades del corazón, se expande y dilata rápidamente, tal como puede experimentarse que sucedería con la sangre o la leche de cualquier animal si gota a gota fuera vertida en un recipiente muy caliente. El fuego existente en el interior del corazón de la máquina que describo, no sirve sino para provocar la dilatación, vaporización y sutilización de la sangre que continuamente gotea por el tubo de la vena Cava en el interior de su concavidad derecha; desde aquí se exhala al pulmón; desde la vena del pulmón, conocida por los anatomistas como *Arteria venosa*, pasa al interior de la otra concavidad, desde donde se distribuye por todo el cuerpo.

La carne del pulmón^[8] es tan esponjosa y blanda, y se encuentra refrigerada de tal modo por el aire de la respiración, que al ir saliendo los vapores de la sangre ¹² de la concavidad derecha del corazón e ir penetrando en su interior por la arteria que los anatomistas han llamado la *Vena Arteriosa*, van espesándose allí y convirtiéndose inmediatamente en sangre; luego, desde allí, caen gota a gota en la concavidad izquierda del corazón, donde, si penetran sin ser de nuevo espesados, no podrán alimentar el fuego existente.^[9]

Puede, pues, comprenderse que la respiración, que en esta máquina sólo sirve para espesar los vapores,^[10] no es menos necesaria para mantener este fuego de lo que lo es la que en nosotros se da para la conservación de nuestra vida, al menos en los que ya son hombres formados. Afirmando tal, pues, los niños que están todavía en el vientre de su madre y no pueden obtener ningún aire fresco mediante la respiración, disponen de dos conductos que suplen tal carencia: uno, por donde fluye la sangre de la vena cava a la vena llamada arteria; otro, por donde los vapores o la sangre rarificada de la arteria llamada vena se exhalan y van a parar a la gran arteria. En cuanto a los animales que carecen de pulmones, no tienen más que una concavidad en el corazón o, si tienen varias, están la una a continuación de la otra.

El pulso o latido de las arterias depende de once pequeñas pieles que, a modo de puertecillas, se cierran y abren en cada una de las entradas de los cuatro vasos enfrentados con el interior de las dos concavidades del corazón; es así, pues, en el momento en que cesa uno de estos latidos y va a iniciarse otro, mientras las puertecillas de la entrada de las dos arterias se encuentran totalmente cerradas, las que están a la entrada de las dos venas permanecen abiertas, de modo tal que 12 han de precipitarse dos gotas de sangre por estas dos venas, una en cada concavidad del corazón. Después estas gotas de sangre, rarificándose^[11] y extendiéndose repentinamente por un espacio mayor que el que ocupaban anteriormente, impulsan y cierran estas pequeñas puertas que están a las entradas de las dos venas, impidiéndose por tal medio que prosiga el descenso de sangre al corazón; a la vez estas gotas abren mediante presión las puertas de las dos arterias, por donde penetran rápidamente y con fuerza, produciendo de este modo y al mismo tiempo la dilatación, tanto del corazón como de todas las arterias del cuerpo. Pero rápidamente esta sangre rarificada se vuelve a condensar o penetra en las demás partes; de este modo el corazón y las arterias se contraen, las puertecillas de la entrada de las arterias se vuelven a cerrar, volviéndose a abrir las que se encuentran al inicio de las dos venas para dar paso a otras dos gotas de sangre que, de nuevo y de igual modo que en los casos anteriores, producen dilatación del corazón y las arterias.

Conociendo ya la causa del pulso es fácil entender que no es la sangre contenida en las venas de esta máquina ni la que retorna del hígado, sino la que se encuentra en sus arterias y que ha sido destilada ya en su corazón, la que puede unirse a las otras partes y servir para compensar lo que ha perdido, tanto por su continua agitación como por las diversas acciones de los cuerpos que las circundan. Es así, porque la sangre de sus venas discurre siempre paulatinamente desde sus extremidades hacia el corazón; estimo que la disposición de ciertas puertecillas o válvulas que los anatomistas han identificado en diversos lugares de nuestras venas, deben persuadirnos de que igual sucede en nosotros. Más, por el 12 contrario, en las arterias es empujada fuera del corazón con fuerza mediante

pequeñas y diversas sacudidas hacia sus extremidades, de forma que fácilmente pueda ir a unirse con todos sus miembros y, de esta manera, conservarlos o incluso favorecer su crecimiento, en el caso de que represente el cuerpo de un hombre apto para ello.

En el momento en que las arterias se dilatan, las pequeñas partes de sangre que contienen chocan en diversos puntos con las raíces de ciertos filamentos que partiendo de las extremidades de las pequeñas ramas de estas arterias han de formar los huesos, la carne, las pieles, los nervios, el cerebro y todo el conjunto de los miembros sólidos, según los diversos modos que tengan de unirse o entrelazarse; por ello, tienen fuerza para impulsarlos un poco hacia adelante y disponerlos en su lugar; luego, en el momento de contraerse las arterias, cada una de estas partes permanece donde se encuentre, pero no se une sino a las más contiguas, según lo explicado anteriormente.

Ahora bien, si lo que nuestra máquina representa es el cuerpo de un niño, su materia será tan tierna y sus poros son tan fácilmente dilatables, que las partes de sangre que formen parte de la composición de los miembros sólidos serán generalmente algo mayores que aquéllas en cuyo lugar se dispongan. Incluso podrá ocurrir que dos o tres de estas partes sucedan a una sola, lo que motivará su crecimiento. No obstante, la materia de sus miembros se endurecerá poco a poco, de manera que, pasados algunos años, no podrán ensancharse más tales poros y, de este modo, cesando su crecimiento, pasará a representar el cuerpo de un hombre de más edad.^[12]

12

Por lo demás, son muy pocas las partes de la sangre que pueden unirse a los miembros sólidos del modo que acabo de explicar; por el contrario, la mayor parte de ellas vuelven a las venas por las extremidades de las arterias, que en diversos lugares se encuentran unidas a las extremidades de las venas. Desde las venas quizá también se distribuyen algunas partes para alimento de ciertos miembros. Sin embargo, la mayoría vuelve al corazón para de nuevo fluir por las arterias, de manera que el movimiento de la sangre en el cuerpo es una circulación perpetua^[13].

Además, algunas partes de sangre también van a parar al bazo y otras a la vesícula biliar; asimismo, otras partes de sangre, tanto desde el bazo como desde la vesícula o las arterias se expanden por el estómago y los intestinos, donde realizan una función semejante a la del agua fuerte, facilitando la digestión de los alimentos y, porque allí llegan desde el corazón por medio de las arterias casi en un instante, permanecen siempre muy calientes. Esto da lugar a que sus vapores puedan ascender con facilidad por la garganta hasta la boca, donde forman la saliva. Hay también otras que se dispersan en la orina a través de la carne de los riñones o bien en el sudor a través de la piel o mediante otros excrementos. Y en todos estos lugares no es sino la situación, la figura u o la pequeñez de los poros por donde penetran, lo que permite pasar a unas y no a otras, no pudiendo seguirlas el resto de

la sangre, de igual modo que habrán visto algunas cribas que al tener distintos tipos de orificios, permiten realizar la separación de unos granos de otros. 12

Pero lo que aquí interesa principalmente hacer notar es que las partes más vivas, más fuertes y más sutiles de la sangre van a parar a las concavidades del cerebro, puesto que las arterias que allí las conducen,^[14] se dirigen en línea recta desde el corazón y, como se sabe, todos los cuerpos en movimiento tienden en lo posible a continuar su movimiento en línea recta.^[15]

Véase, por ejemplo, el corazón a [Fig. 1] y pensemos que, cuando la sangre sale de él con fuerza por la abertura B, todas sus partes tienden hacia C, donde están las concavidades del cerebro;^[16] pero puesto que el orificio no es lo bastante amplio como para permitir el paso de todas, las más débiles son desviadas por las más fuertes, siendo éstas las que llegan a alcanzar el cerebro.^[17]

También debe observarse que, prescindiendo de las que penetran en el cerebro, las más fuertes y más vivas son las que van a los vasos destinados a la generación. Por ejemplo, las que tienen fuerza para llegar hasta D y no pueden avanzar hasta C, al no haber sitio para todas se dirigen más bien hacia e que hacia F o hacia G, por el paso más recto. A continuación de lo cual, quizá podría mostrar cómo a partir del humor que se reúne hacia e puede formarse otra máquina completamente igual a la que nos ocupa; pero, por el momento, no deseo adentrarme en el análisis de esta cuestión.^[18]

En relación con las partes de sangre que llegan a alcanzar el cerebro, no sólo sirven para alimentar y conservar sus sustancias, sino principalmente para producir allí un viento muy sutil, o más bien, una llama muy viva y muy pura, llamada *Espíritus Animales*. Digo tal porque es necesario conocer que las arterias por donde discurren tales partes desde el corazón, después de dividirse en infinidad de pequeñas ramificaciones y de haber compuesto estos pequeños tejidos^[19] que se extienden como un tapiz sobre el fondo de las concavidades del cerebro, se reúnen alrededor de una pequeña glándula,^[20] situada aproximadamente en la parte central de la sustancia de este cerebro, a la entrada misma de sus concavidades; tales concavidades tienen un sinnúmero de pequeños orificios por donde las partes más finas de la sangre pueden fluir hasta alcanzar el interior de esta glándula; pero tales orificios son de dimensiones tan reducidas que impiden el paso de las más groseras. 12

Asimismo, conviene saber que estas arterias no se detienen en tal punto, sino que, uniéndose varias y formando una, ascienden rectas hasta llegar a este gran vaso, que es como un Euripe, mediante el cual se riega toda la superficie exterior del cerebro. Además, hay que hacer constar que las partes más gruesas de sangre pueden perder gran cantidad de su agitación al circular a través de los pequeños tejidos. Tanto más cuanto que tienen fuerza para impulsar a las más pequeñas que se encuentran entre ellas y, de este modo, transferir parte de su agitación; pero no

sucede igual con la de las partes más pequeñas, porque es aumentada no sólo por la que aportan las partes más gruesas, sino también porque no hay otros cuerpos alrededor de ellas a quienes pudieran transferírsela fácilmente.

13

Por todo ello se infiere que cuando las partes más gruesas de sangre ascienden en línea recta hacia la superficie exterior del cerebro donde sirven de alimento a su sustancia, provocan el desvío, tanto de las más pequeñas como de las más agitadas, penetrando todas en esta glándula, que debe imaginarse como una fuente muy abundante de donde fluyen al mismo tiempo y por todos lados hacia el interior de las concavidades del cerebro. Y así, sin más preparación ni modificación, exceptuando el que tales partes han sido separadas de las más gruesas y que conservan aún la extrema velocidad conferida por el calor del corazón, dejan de tener forma de sangre; son entonces lo que llamamos Espíritus Animales.

A medida que tales espíritus penetran en las concavidades del cerebro, se van progresivamente introduciendo en los poros de su sustancia y de los nervios; tales espíritus, a medida que penetran o tienden a ello en mayor o menor cantidad, según los casos, tienen fuerza para variar la forma de los músculos en los que se insertan estos nervios, dando lugar al movimiento de todos los miembros. Sucede esto de igual modo que acontece en las grutas y en las fuentes de los jardines de nuestros reyes, ya que la fuerza con que el agua brota al salir del manantial basta para mover distintas máquinas o incluso para hacerlas tocar algún instrumento o pronunciar algunas palabras, según estén dispuestos los tubos que distribuyen el agua por los circuitos.

En verdad puede establecerse una adecuada comparación de los nervios de la máquina que estoy describiendo con los tubos que forman parte de la mecánica de estas fuentes; sus músculos y tendones pueden compararse con los ingenios y resortes que sirven para moverías; los espíritus animales con el agua que las pone en movimiento; su corazón con el manantial y, finalmente, las concavidades del cerebro con los registros del agua.^[21] Por otra parte, la respiración, así como otras actividades naturales y comunes en ella que dependen del curso de los espíritus, son como los movimientos de un reloj o de un molino, que pueden llegar a ser continuos en virtud del curso constante del agua. En tercer lugar, los objetos exteriores, cuya sola presencia actúa contra los órganos de los sentidos, determinándola por este medio a moverse de formas variadas (según estén dispuestas las partes del cerebro), son como los extranjeros, que, penetrando en algunas grutas donde se encuentran instaladas estas fuentes, causan sin saberlo los movimientos que en su presencia acontecen, pues no pueden caminar sino sobre unas determinadas losetas dispuestas de tal forma que, por ejemplo, si se aproximan cuando Diana se está bañando, harán que se oculte tras unos rosales; si persisten en su persecución, provocarán la aparición de Neptuno amenazándolos con su tridente; si se encaminan a alguna otra parte, surgirá un monstruo marino que los arrojará agua en el rostro. Estas y otras cosas parecidas pueden lograrse

13

según el capricho de los ingenieros que las han construido. Finalmente, cuando esta máquina posea un alma racional, estará localizada en el cerebro y su función será comparable a la del fontanero, que debe permanecer ante los registros donde se reúnen todos los tubos de estas máquinas, si desea provocar, impedir o modificar en cierto modo sus movimientos.

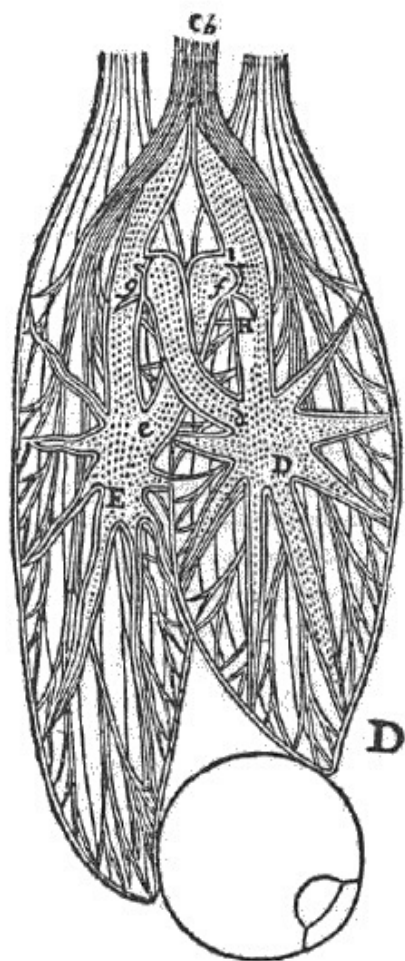
13

Pero con el fin de hacer comprender todo esto con claridad, deseo referirme inicialmente a los nervios y a los músculos, mostrando cómo los espíritus del cerebro tienen suficiente fuerza para mover un miembro cualquiera en el mismo instante en que penetran en algunos nervios. En segundo lugar, habiendo realizado previamente alguna observación referente a la respiración y a otros movimientos simples y ordinarios, indicaré cómo actúan los objetos exteriores sobre los órganos de los sentidos. Y, después de esto, explicaré con detalle cuanto ocurre en las concavidades y en los poros del cerebro: cómo los espíritus animales inician en el mismo su curso, así como cuáles son las funciones que esta máquina puede imitar por su mediación. Sigo tal orden, pues no pienso que mi discurso resultara demasiado claro si iniciase esta descripción por el cerebro, limitándome a seguir el curso de los espíritus, tal como he realizado con la sangre.

Así pues, observen, por ejemplo, el nervio A [Fig. 2], cuya piel exterior es como un gran tubo que contiene otros más pequeños *b*, *c*, *k*, *l*, etc..., formados por una piel interior más fina; a su vez, estas dos pieles se continúan con otros dos, K, L, que rodean el cerebro MNO.

13

[22]

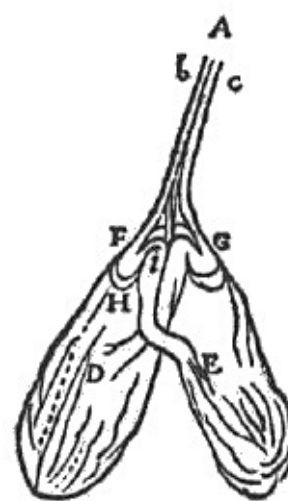


En cada uno de estos pequeños tubos se encuentra una pequeña médula, compuesta de varios filamentos muy finos, procedentes de la propia sustancia del cerebro y cuyas extremidades se insertan, por una parte, en la superficie interior del mismo, que está orientada hacia sus concavidades y, por la otra, en las pieles y carnes, en las que se insertan tales tubos. Pero, puesto que esta médula no sirve para mover los miembros, me basta por el momento con que conozcan que no llena los pequeños tubos que la contienen e moda tal que los espíritus animales no dispongan de suficiente espacio para pasar fácilmente desde el cerebro a los músculos, a donde irán a parar estos tubos que deben ser considerados como otros tantos nervios.^[23]

Considérese además cómo [Fig. 3] el tubo o pequeño nervio *bf* se inserta en el músculo *D*, que supongo que es uno de los que mueven el ojo; cómo alcanzado tal punto, se

divide en varias ramas, compuestas por piel débil, que puede extenderse, dilatarse o contraerse, según el número de espíritus animales que penetren o salgan; sus fibras están dispuestas de forma que cuando los espíritus animales penetran en su interior, son la causa de que todo el cuerpo del músculo se hinche y acorte, provocando el movimiento del ojo al que está unido, y cómo, al contrario, cuando los espíritus salen, el músculo se deshinch y alarga.

Observen que además del tubo *bf* hay otro, el *ef*, por el que pueden entrar los espíritus animales en el músculo *D*, y otro, el *dg*, por el que pueden salir. Igualmente, el músculo *E*, que supongo que sirve para mover el ojo de modo contrario al precedente, recibe los espíritus animales del cerebro por el tubo *eg*, y del músculo *D* por el *dg*, volviéndolos a enviar a *D* por *ef*. Asimismo, piensen que aunque no haya ningún conducto visible por donde los espíritus animales contenidos en los músculos *D* y *E* puedan salir, como no sea para pasar del uno al otro, sin embargo, puesto que sus partes son muy pequeñas e incluso se sutilizan cada vez más y sin cesar a causa de su agitación, se dispersan siempre algunas a través de las pieles y de la carne de estos músculos,



pero, en contrapartida, penetran constantemente otras por los tubos *bf*, *eg*.

Debe observarse finalmente [Fig. 4] que entre los dos tubos *bf*, *ef* se encuentra una fina y pequeña piel, *Hfi*, que separa estos dos tubos, siendo su función similar a la de una puerta con dos repliegues *H* e *i*, dispuestos de modo tal que, cuando los espíritus animales que tienden a descender desde *b* hacia *H* tienen más fuerza que las que tienden a ascender desde *e* hacia *i*, descienden y abren esta piel, proporcionando así a los espíritus que se encuentran en el músculo *E* la posibilidad de fluir junto a ellos hacia *D*. Pero cuando los que tienden a subir desde *e* hacia *i* poseen una fuerza mayor o simplemente igual a la de los otros, entonces levantan y cierran esta piel *Hfi*, impidiéndose ellos mismos salir del músculo *E*; por el contrario, si no tienen por ambas partes fuerza bastante para impulsarla, permanecerá entreabierta. Por último, si alguna vez los espíritus contenidos en el músculo *D* tienden a salir por *dfe* o por *dfb*, el repliegue *H* puede extenderse, cerrando el conducto. De igual modo, entre los dos tubos *cg*, *dg*, existe una pequeña piel o válvula *g*, parecida a la anterior, que permanece normalmente entreabierta, pudiendo ser cerrada por los espíritus que provienen del tubo *dg*, y abierta por aquéllos que lo hacen por *cg*. 13

Expuesto esto, es fácil comprender que si los espíritus animales que están en el cerebro [Fig. 3] no discurren o apenas lo hacen por los tubos *bf*, *cg*, en tal caso las dos pequeñas pieles o válvulas *f* y *g* permanecerán entreabiertas y, por lo tanto, los dos músculos *D* y *E* permanecerán relajados o sin acción, puesto que los espíritus animales que contienen pasan libremente del uno al otro, siguiendo su curso desde *e* por *f* hacia *d*, y, recíprocamente, desde *d* por *g* hacia *e*. Pero si los espíritus que se encuentran en el cerebro tienden a penetrar con alguna fuerza en los dos tubos *bf*, *cg*, y si esta fuerza es la misma por ambos lados, entonces provocarán el cierre de los dos pasos *g* y *f*, hinchando los dos músculos *D* y *E*, por lo que el ojo permanecerá en la situación en que estuviere cuando hubiese acontecido tal dilatación.

También, si estos espíritus que proceden del cerebro tienden a fluir con más fuerza por *bf* que por *cg*, entonces provocan el cierre mediante la pequeña piel *g* y abren *f*; se cerrará más o menos según estos espíritus operen con mayor o menor fuerza. Por este medio, los espíritus contenidos en el interior del músculo *E* van a pasar al interior del músculo *D* por el canal *ef*, aconteciendo con mayor o menor rapidez según sea el grado de abertura de la piel. Cuando el músculo *D*, del cual estos espíritus no pueden salir, se acorta y, por el contrario, el músculo *E* se alarga, entonces el ojo se volverá hacia *D*. Si, por el contrario, los espíritus que están en el cerebro tienden a ir con más fuerza por *cg* que por *bf*, cierran mediante la pequeña piel *f* y abren mediante *g*, de forma que los espíritus del músculo *D* retornan inmediatamente por el canal *dg* al músculo *E*, que de este modo se acorta y da lugar a la variación de la posición del ojo respecto de su lado. [24] 13

Así es, pues se sabe que estos espíritus, al ser como un viento o una llama muy

sutil, deben fluir muy rápidamente de un músculo a otro en cuanto encuentran paso, aunque no exista ninguna otra potencia que los conduzca a tal lugar, sino la inclinación que tienen a continuar su movimiento, siguiendo las leyes naturales.^[25] Se sabe, igualmente, aparte de esto, que aunque son muy fácilmente desplazables y sutiles, tienen fuerza para dilatar y tensar los músculos donde permanecen encerrados, de igual modo que el aire de un balón endurece y tensa las pieles que lo encierran.

Todo lo que acabo de decirles sobre el nervio A y sobre los músculos D y E será fácilmente aplicable a todos los otros músculos y nervios, comprendiéndose, por tanto, que pueda moverse de igual modo la máquina de la que hablo que nuestro cuerpo, con sólo considerar la fuerza de los espíritus que fluyen desde el cerebro a los nervios. Es así, pues para cada movimiento y su antagónico es posible imaginar dos pequeños nervios o tubos, como *bf*, *cg* y otros dos, como *dg*, *ef*, así como dos pequeñas puertas o válvulas, como lo son *Hfi* y *g*.^[26]

13

En cuanto a las formas en que estos nervios están insertados en los músculos, aunque varíen de mil modos, podemos juzgar sin dificultad cuáles son, conociendo lo que la anatomía puede enseñar sobre la figura externa y la función de cada músculo.

Conociendo, por ejemplo, que los párpados [Fig. 5] son movidos por dos músculos, de los que uno, a saber, el T, sólo sirve para abrir el superior, y el otro, el V, sirve alternativamente para abrir y cerrar los dos, se deduce fácilmente que reciben a los espíritus por dos tubos, como son *pR* y *qS*; en segundo lugar, que uno de estos dos tubos, *pR*, va a los dos músculos y el otro, *qS*, solamente a uno de ellos; finalmente, que las ramas R y S, al estar semiinsertas de la misma forma en el interior del músculo V tienen dos efectos totalmente contrarios, en razón de la distinta posición de sus ramales o de sus fibras. Esto es suficiente para permitirnos comprender las restantes.

Incluso se desprende de ello que los espíritus animales pueden causar algunos movimientos en todos los miembros en los que se insertan ciertos nervios, aunque para los anatomistas, en algún caso no sean visibles, tal como en la niña de los ojos, en el corazón,^[27] en el hígado, en la vesícula biliar, en el bazo y en otros lugares semejantes.

En segundo lugar, para comprender en particular cómo respira esta máquina, debe pensarse [Fig. 6] que el músculo *d* es uno de los que sirven para levantar el pecho o para provocar el descenso de su diafragma, siendo el músculo *e* su contrario; asimismo, debe considerarse que los espíritus animales situados en la concavidad de su cerebro, llamada *m*, fluyendo por el pequeño canal, llamado *n*, que normalmente permanece abierto, van a parar primeramente al interior del tubo BF, donde, abriendo la válvula F, provocan que los nervios del músculo *e* hinchen el músculo *d*.

13

Por otra parte, debe pensarse que existen ciertas pieles que circundan este

músculo *d*, cuya presión aumenta cada vez más a medida que se dilata y que están dispuestas de manera tal que, antes de que todos los espíritus del músculo E se hayan trasvasado al *d*, éstas detienen su curso y los hacen volver a pasar por el tubo BF, de modo que se produzca la desviación de los que fluyen por el canal *n*; por tal medio, yendo a parar al tubo *cg*, al que abren al mismo tiempo, provocan la dilatación del músculo E y la contracción del *d*. Esta acción de los espíritus se mantiene mientras conserven su ímpetu, pues los espíritus contenidos en el músculo *d*, presionados por las pieles que los circundan, tienden a salir de allí. Luego, cuando decrece esta impetuosidad reanudan por sí mismos^[28] su curso por el tubo BF y no cesan de dar lugar a la dilatación y contracción de estos dos músculos. De igual modo debe juzgarse en relación con los otros músculos que cumplen esta función; asimismo, debe pensarse que están dispuestos todos ellos de una forma tal que, cuando son los semejantes al músculo *d* los que dilatan, 14
aumenta de este modo el espacio que contiene los pulmones y se provoca la entrada de aire, al igual que cuando se abre un fuelle. Pero cuando se trata de la acción de los contrarios, este espacio disminuye, motivando la expulsión del aire.

En tercer lugar, para comprender cómo digiere esta máquina los alimentos que se encuentran en el fondo de la boca, es suficiente pensar que el músculo *d* es uno de los que elevan la raíz de la lengua y mantiene abierto el conducto por donde penetra en su pulmón el aire que respira; en segundo lugar, que el músculo E es su contrario, siendo sus funciones la de cerrar tal conducto y abrir aquel por donde los alimentos que están en la boca deben descender a su estómago, o bien la de levantar la punta de la lengua, favoreciendo de tal modo su deslizamiento; en tercer lugar, que los espíritus animales procedentes de la concavidad del cerebro *m* a través del orificio o pequeño canal *n*, que permanece abierto, se dirigen en línea recta hacia el tubo BF, hinchando, en consecuencia, el músculo *d*; finalmente, que este músculo permanecerá en tal estado mientras no existan alimentos en el fondo de la boca que lo puedan oprimir. Su disposición es tal que cuando hay alimentos, los espíritus que permanecen en su interior salen inmediatamente por el tubo BF, dando lugar a que los que fluyen por el canal *n* penetren por el tubo *cg* en el interior del músculo E, a donde van también los del músculo *d*; el resultado es que la garganta se abre y que los alimentos descienden hasta el estómago. A 14
continuación, los espíritus que fluyen por el canal *n* reemprenden su curso por BF como anteriormente.

De modo similar puede comprenderse que esta máquina puede estornudar, bostezar, toser y realizar los movimientos necesarios para expulsar diversos excrementos.^[29]

Después de esto, si deseamos comprender cómo puede esta máquina ser excitada por los objetos que impresionan los órganos de los sentidos, de modo que mueva de otras mil formas todos sus miembros, debe pensarse que los pequeños filamentos que, como he explicado, provienen de la parte más interna del cerebro y

componen la médula de sus nervios, están compuestos de tal manera en todas las partes que sirven como órgano de algún sentido, que puede ser muy fácilmente movidos por los objetos de los sentidos; asimismo, aunque no sean movidos sino con una pequeña intención, tiran en ese instante de las partes del cerebro de donde provienen y, por el mismo medio, se provoca la abertura de las entradas de ciertos poros que están en la superficie interna de su cerebro,^[30] A través de los mismos, los espíritus animales situados en las concavidades del cerebro se ponen rápidamente en movimiento para dirigirse por esos poros hacia los nervios y los músculos, que sirven para realizar en esta máquina movimientos en todo iguales a los que nosotros estamos naturalmente inclinados cuando nuestros sentidos son estimulados de igual forma.

Así, por ejemplo ^[Fig. 7], si el fuego A se encuentra próximo al pie B, las pequeñas partículas de este fuego que, como saben, se mueven con gran rapidez, tienen fuerza para mover a la vez la parte de piel contra la que se estrellan; de ese modo, estirando el pequeño filamento *cc* que se encuentra unido al pie, abren en ¹⁴ ese instante la entrada del poro *d, e*, en el que se inserta el pequeño filamento: sucede todo de igual modo que cuando se provoca el sonido de una campana, unida a una cuerda, pues éste se produce en el mismo momento en que se tira del otro extremo.^[31]

Estando ya abierta la entrada del poro o pequeño conducto *d, e*, los espíritus animales de la concavidad F penetran en su interior y son transportados por él, parte a los músculos, que sirven para retirar ese pie del fuego, parte a los que sirven para adelantar las manos, así como para doblar todo el cuerpo y defenderlo.

Pero esos mismos espíritus pueden ser fácilmente transportados por ese mismo conducto *d, e*, hacia otros diversos músculos. Pero deseo hablar en particular de todos los sentidos, tal como se encuentran en esta máquina, e indicar su relación con los nuestros antes de pormenorizar la explicación de cómo los espíritus animales siguen su curso a través de los poros del cerebro y antes de referirme a la disposición de estos poros.

En primer lugar, debemos conocer la existencia de un gran número de filamentos semejantes a *c, c*, cuya ramificación y separación se inicia a partir de la superficie interna del cerebro; tal es el lugar donde toman su origen, extendiéndose a partir de tal lugar por todo el cuerpo y sirviendo como órgano para el sentido ¹⁴ del tacto. Pues, aunque ordinariamente no sean estos filamentos los que son alcanzados directamente por los objetos exteriores, sino las pieles que los envuelven, no existe mayor razón para pensar que los órganos de tal sentido residan en tales pieles, de la que existe para pensar que cuando se maneja un cuerpo estando equipado con guantes, sean éstos los que permiten sentirlo.^[32]

Debe considerarse que aunque los filamentos de los que hablo sean muy finos, no por ello dejan de distribuirse desde el cerebro a través de todo el cuerpo, alcanzando hasta los miembros más alejados sin que encuentren nada que los

rompa o que impida su acción al ser oprimidos, a pesar de que éstos se pliegan de mil formas. Afirmino tal porque están encerrados en los mismos tubitos que transportan los espíritus animales a los músculos, siendo estos espíritus los que pueden aumentar un poco el diámetro de esos tubos, impidiendo de este modo que sean oprimidos los filamentos; incluso, pueden tensarlos cuando es posible en toda su longitud: desde el cerebro de donde proceden hasta aquellos lugares en que se insertan.^[33]

Pienso que cuando Dios una un alma racional a esta máquina, como a continuación expondré, la dará como sede principal el cerebro y hará que su naturaleza sea tal que tenga sentimientos diversos, según las distintas formas en que estén abiertas, en virtud de la acción de los nervios, las entradas de los poros de la superficie interior del cerebro.

Así, en primer lugar, si los filamentos que componen la médula de estos nervios sufren una tensión con fuerza tal que llegan a romperse, separándose de la parte del cuerpo a la que estuvieran unidos, de forma que toda la estructura de la máquina se viera en cierto modo deteriorada, entonces el movimiento que causarán en el cerebro dará la ocasión para que ese alma, interesada en que se vea conservado el lugar de su morada, tenga el sentimiento de *dolor*.^[34] 14

Si estos filamentos padecen una tensión de intensidad casi semejante a la del caso anterior sin que tales filamentos lleguen a romperse ni a separarse de las partes a que estuviesen unidos, entonces causarán un movimiento en el cerebro que, dando testimonio de la buena constitución de los otros miembros, dará ocasión al alma para experimentar una cierta voluptuosidad corporal que llamamos *cosquilleo*, y que, como se ve, siendo muy próximo al dolor en lo que a su causa respecta, sin embargo, juzgando el efecto, es totalmente opuesto.

Si varios de estos pequeños filamentos sufren una tensión similar darán ocasión al alma para sentir que está pulida la superficie del cuerpo que toca el miembro en el que tales filamentos se insertan; si tal dilatación es irregular, entonces el alma sentirá que tal superficie es *tosca*.^[35]

Pero si tales filamentos apenas sufren tensión alguna y esto con pequeñas diferencias, como continuamente sucede en virtud del calor que el corazón comunica a los restantes miembros, entonces el alma no experimentará sentimiento alguno, al igual que sucede con cualquiera de las acciones que son comunes. Pero si este mismo tipo de movimiento se intensifica o disminuye por alguna causa extraordinaria, su aumento hará tener al alma el sentimiento de *calor* y su disminución el de *frío*. Finalmente, según las otras formas en que pueden ser movidos, harán que sienta todas las otras cualidades que corresponden al tacto en general como la *humedad*, *sequía*, *peso* y semejantes. 14

Sólo hay que notar que aunque sean muy finos estos filamentos y muy fáciles de mover, no lo son tanto como para poder transmitir al cerebro todas las más pequeñas acciones que acontecen en la naturaleza; por el contrario, las menores

que pueden transmitir al cerebro son las producidas por las partes más gruesas de los cuerpos terrestres. Incluso pueden darse algunos cuerpos cuyas partes, aunque bastante gruesas, se deslizaran contra estos pequeños filamentos tan suavemente que los presionen o corten, pero sin que su acción llegue a alcanzar el cerebro. Sucede de igual modo que con ciertas drogas, que pueden llegar a corromper y adormecer los miembros a los que son aplicadas sin que lleguemos a tener sentimiento alguno.

Pero los filamentos que componen la médula de los nervios de la lengua y que sirven de órgano del gusto en esta máquina, pueden ser movidos por acciones menores que aquéllas que no sirven sino para el tacto en general: no sólo a causa de que son un poco más finos, sino también porque las pieles que los recubren son más suaves.

Pensemos, por ejemplo, que pueden ser movidos de cuatro formas distintas por las partes de las sales, de las aguas ásperas, de las aguas comunes y de las aguas de vida, cuyos grosores y formas ya han sido anteriormente explicadas; en virtud 14 de tales factores pueden hacer sentir al alma cuatro clases de gustos diferentes, ya que las partes de las sales, estando separadas unas de otras y agitadas por la saliva, penetran de punta y sin doblarse al chocar con los poros de la piel de la lengua; las partes de las aguas ásperas penetran en los poros al biés, cortando las más tiernas y resistiendo ante las más gruesas; las partes de agua dulce se deslizan sobre la parte superior sin cortar ni introducirse mucho en sus poros; finalmente, las partículas de las aguas de vida, como son de dimensiones muy reducidas, penetran más que cualesquiera otras y se mueven muy rápidamente. A partir de todo esto podrá juzgarse cómo el alma puede sentir todas las otras clases de sabores, con tal de que se considere de cuántas formas diferentes pueden incidir sobre la lengua las pequeñas partes de los cuerpos terrestres.

Pero lo que principalmente interesa destacar es que las mismas partes de los alimentos que se encuentran en la boca pueden penetrar en los poros de la lengua y producir el sentimiento del gusto; estando en el estómago pueden pasar a la sangre y desde allí ir a unirse con todos los miembros; en tercer lugar, sólo son completamente adecuadas para este efecto las que cosquillean la lengua moderadamente y hacen sentir al alma un gusto agradable.

En relación con aquéllas cuya acción es demasiado intensa o demasiado poco intensa y que sólo harían sentir un sabor muy picante o muy débil, también su penetración puede ser muy intensa o muy débil para formar parte de la composición de sangre y contribuir a la conservación de algunos miembros. 14 Tampoco son apropiadas generalmente para ser introducidas en el estómago, pues no pueden hacer sentir al alma gusto alguno, como tampoco sabor, aquéllas que son demasiado gruesas o están tan fuertemente unidas unas con otras que no pueden ser separadas por la acción de la saliva; asimismo, no pueden penetrar en modo alguno en los poros de la lengua para actuar contra los pequeños filamentos

de los nervios, que allí sirven para el gusto, haciéndolo de forma distinta que contra los de los otros miembros, que sirven para el tacto en general, y que carecen de poros donde las pequeñas partes de la lengua o bien las de la saliva con que está humedecida, puedan penetrar.

Y esto es verdadero en tantas ocasiones que, frecuentemente, a medida que se producen cambios del estado del estómago, también se producen alteraciones en el gusto; por ello, un alimento que generalmente resulta agradable al alma mediante el sentido del gusto, podría parecerle en ocasiones soso o amargo. La razón reside en que la saliva, procedente siempre del estómago y que retiene siempre las cualidades del humor que allí abunda, se mezcla con las pequeñas partes de los alimentos que se encuentran en la boca, contribuyendo en mucho a su acción.

El sentido del *olfato* también depende de varios pequeños filamentos que se extienden desde la base del cerebro hasta la nariz, introduciéndose por debajo de esas dos pequeñas partes, completamente huecas, que los anatomistas han comparado a las puntas de las mamas de las mujeres; asimismo, éstos en nada se diferencian de los nervios que sirven para el tacto o para el gusto, sino en que no ¹⁴ salen fuera de la concavidad de la cabeza que contiene el cerebro y en que pueden ser movidos por partículas terrestres aún más pequeñas que las que actúan sobre los nervios de la lengua, tanto a causa de que son un poco más finos como a causa de que están más inmediatamente en contacto con los objetos que provocan su movimiento.

En relación con este sentido conviene conocer que cuando esta máquina respira, las partículas más sutiles del aire que penetran por su nariz, lo hacen también por los poros del hueso llamado esponjoso. Si bien no llegan a alcanzar el interior de las concavidades del cerebro, lo hacen por lo menos hasta el espacio existente entre las dos pieles que las rodean, pudiendo volver a salir al mismo tiempo por el paladar; recíprocamente, cuando el aire sale del pecho, las partes del mismo pueden atravesar tal espacio por el paladar y volver a salir por la nariz. A la entrada de este espacio, tales partículas alcanzan las extremidades de esos pequeños filamentos sin recubrir o solamente recubiertos por una piel extraordinariamente sensible, por lo que las partículas de aire no necesitan poseer mucha fuerza para moverlos.

En segundo lugar, debe conocerse que estos poros están dispuestos de tal forma y son tan estrechos que no permiten el paso hasta esos pequeños filamentos de ninguna partícula terrestre, cuyo grosor sea mayor del de las que anteriormente he indicado, que dan ocasión para los olores; pueden quizá exceptuarse algunas de las que componen las de agua de vida, porque su forma las hace muy penetrantes. ¹⁴

Finalmente, debe saberse que entre estas partículas terrestres, de tamaño extraordinariamente reducido, que se encuentran con mayor abundancia en el aire que en ninguno de los otros cuerpos compuestos, sólo aquellas que son un poco más o menos gruesas que las otras o que en razón de su figura se mueven más o

menos fácilmente, podrán dar al alma ocasión para tener los diversos sentimientos de los olores. Incluso, solamente serán aquellas cuyas acciones sean moderadas y atemperadas mutuamente, las que motivarán agradables sentimientos. Las que ordinariamente no actúan, no podrán ser sentidas de ninguna manera, y las que actúan con fuerzas cuya intensidad es extremadamente alta o baja, no podrán sino motivar sentimientos desagradables.

Los pequeños filamentos que sirven de órgano al sentido del oído no es necesario que sean tan finos como los anteriores; basta pensar que están dispuestos de manera tal en el fondo de las concavidades de los oídos que fácilmente pueden ser movidos todos ellos y de una misma forma por las pequeñas sacudidas del aire que desde el exterior actúan contra una delicada piel, que permanece tensa a la entrada de estas concavidades y que no pueden ser alcanzados sino por el aire que hay bajo esa piel, pues estas pequeñas sacudidas serán las que al pasar al cerebro por medio de estos nervios darán ocasión al alma para concebir la idea de los sonidos.

Asimismo, debe notarse que una sacudida solamente podrá motivar la audición de un ruido sordo y momentáneo, cuya única variedad consistirá en ser más o menos intenso, según la fuerza mayor o menor con que haya sido golpeado el oído; pero que, cuando varios ruidos se suceden, tal como acontece cuando observamos la vibración de las cuerdas y el sonido de las campanas, entonces estas pequeñas sacudidas producirán un sonido que el alma juzgará más dulce o más rudo, según sean más o menos iguales o desiguales tales vibraciones; de igual modo, juzgará que es más agudo o más grave según se sigan con mayor o menor rapidez.^[36] De modo que si son un medio, un tercio, una cuarta o una quinta parte, etc., más rápidas en sucederse según ocasiones, compondrán un sonido que el alma juzgará una octava más agudo, una quinta, una cuarta, una tercera mayor, etc... Finalmente, varios sonidos producidos a la vez serán acordes o desacordes según la relación mayor o menor que exista entre las pequeñas sacudidas que los formen y según que los intervalos sean más iguales o más desiguales.

Así, por ejemplo [Fig. 8], si las divisiones de las líneas A, B, C, D, E, F, G, H representan las pequeñas sacudidas que dan lugar a otros sonidos, es fácil juzgar que los representados por las líneas G y H no deben parecer tan dulces al oído como los otros, al igual que las partes ásperas de una piedra no lo son tanto al tacto como lo son las de un espejo pulido. Igualmente deberemos pensar que B representa un sonido más agudo que A en una octava,^[37] C en una quinta, D en una cuarta, E en una tercera mayor y F en un tono también mayor; asimismo, debemos constatar que A y B juntos, o ABC o ABD o incluso ABCE son mucho más acordes que A y F, ACD, ADE, etc. Esto me parece que es suficiente para mostrar cómo el alma que estará en la máquina que os describo, podrá agradarse con una música que obedeciese a las mismas reglas que la nuestra y cómo también podrá hacerla mucho más perfecta; así será, si se considera que no lo más dulce es

lo que resulta más agradable a los sentidos, pero sí las vibraciones que acarician de una forma más atemperada; igual que la sal y el vinagre son frecuentemente más agradables a la lengua que lo es el agua dulce. Por esta misma razón se aceptan en música las terceras y las sextas y, a veces, las disonancias al igual que los unísonos, las octavas y las quintas.

Debemos aún referirnos al sentido de la vista, que es necesario explicarlo con una mayor minuciosidad que los otros, pues está relacionado con el tema principal. [38] Tal sentido depende en esta máquina de dos nervios que, sin duda, están compuestos de varios pequeños filamentos, los más finos y sensibles que pueden existir, pues están destinados a informar al cerebro sobre las diversas acciones de las partes del segundo elemento que, según lo anteriormente expuesto, darán ocasión para que el alma, estando unida a esta máquina, conciba las diferentes ideas sobre luces y colores.

Como la estructura del ojo contribuye a este efecto, es necesario realizar su descripción; para mayor facilidad intentaré realizarlo brevemente, omitiendo voluntariamente algunas particularidades superfluas que han sido observadas con minuciosidad por los anatomistas. 15

ABC [Fig. 9] es una piel bastante gruesa y dura que forma una especie de vaso redondo que contiene las otras partes del ojo. [39] DEF es otra piel más fina que se encuentra extendida como un tapiz sobre la cara interior de la piel anterior. [40] GHI es el nervio, cuyos pequeños filamentos HG, HI cubren por completo el fondo del ojo al estar diseminados desde H hasta G e I. K, L, M, son tres especies de gelatinas o humores extremadamente duros y transparentes que llenan todo el espacio existente en el interior de tales pieles; la forma de tales humores es la que aparece representada en el grabado.

La parte BCB de la primera piel es transparente y se encuentra un poco más arqueada que el resto; la refracción de los rayos que penetran se realiza en perpendicular. La segunda piel, cuya superficie interior de la parte EF, enfrentada con el fondo del ojo, es completamente negra y oscura y tiene en el centro un pequeño orificio redondo, llamado *pupila*, que aparece totalmente negro en el centro del ojo cuando éste es observado desde el exterior. El diámetro de tal orificio puede variar, pues la parte EF de la piel en la que se localiza y que se mueve libremente en el humor K, que es muy líquido, aparece como un pequeño músculo que se ensancha o contrae, según el uso lo exija, bajo la dirección del cerebro.

La forma del humor, marcado L en el gráfico, llamado *humor cristalino*, es parecida a la de esos cristales que he descrito en *La Dióptrica*, por medio de los cuales todos los rayos que llegan desde un cierto punto se reúnen en otro punto determinado; su materia es menos blanda o más compacta, motivando, por consiguiente, una refracción mayor que la de los otros dos humores que la rodean. 15

E, N, son pequeños filamentos negros que provienen del interior de la piel, D,

E, F, y que estrechan este humor cristalino en todo su contorno; son como pequeños tendones que pueden modificar su forma y lograr que sea más plano o aumentar su curvatura, según fuere necesario.^[41] En fin, o, o son 6 o 7 músculos insertados en el ojo por su parte exterior y en virtud de los cuales el ojo puede ser movido hacia cualquier parte con gran facilidad y rapidez.

Así, la piel BCB [Fig. 9] y los tres humores K, L, N, al ser muy claros y transparentes, en modo alguno impiden que los rayos de luz que se introducen por el orificio de la pupila penetren hasta el fondo del ojo, donde se encuentra el nervio, actuando sobre él con tanta facilidad como si estuviera por completo al descubierto; asimismo, sirven para preservarlo de los ataques del aire y de los otros cuerpos exteriores, que, si llegaran a alcanzarlo fácilmente podrían herirlo; finalmente, sirven para que permanezca tan sensible y delicado que no es maravilla alguna el que pueda ser movido por acciones tan poco sensibles como las que indico para la explicación de los *colores*.^[42]

La curvatura (BCB en el gráfico) de la primera de las pie les, así como la refracción que en la misma tiene lugar, son la causa de que los rayos procedentes de los objetos, situados hacia los extremos del ojo puedan penetrar por la pupila; así, sin que el ojo se mueva, el alma podrá ver un mayor número de objetos que no dándose tales circunstancias. Por ejemplo, si el rayo PBkq no se curvara en el punto B, no podría pasar entre los F, F, de modo que llegara a alcanzar el nervio. 15

La refracción que tiene lugar en el humor cristalino con tribuye a que la visión sea más precisa e intensa. Es así, pues debe saberse que la forma de este humor está de tal modo dispuesta en relación con las refracciones que se producen en las demás partes del ojo y con la distancia a que se encuentran los objetos, cuando se dirige la vista hacia un punto determinado de un objeto, que todos los rayos procedentes de ese punto y que penetran en el fondo del ojo por la pupila, se reúnen en otro punto del fondo del ojo, precisamente sobre una de las partes del nervio que allí se encuentra. En virtud de lo mismo, se impide que alguno de los otros rayos que penetran en el ojo alcance la misma parte de este nervio.^[43]

Por ejemplo [Fig. 10], estando dispuesto el ojo en la posición necesaria para observar el punto R, la disposición del humor cristalino no sólo hace que todos los rayos RNS, RLS, etcétera, se reúnan precisamente en el punto S, sino que también impide que ninguno de los que provienen de los puntos T y X, etc... incidan en él mismo; en virtud de tal disposición reúne todos los del punto T 15 aproximadamente en el punto V, los del punto X, aproximadamente en el Y y así sucesivamente. Si, por el contrario, no se produjera refracción alguna en el ojo, el objeto B no enviaría más que uno solo de sus rayos al punto S y los demás incidirían en diversos puntos a todo lo largo del espacio V, Y; asimismo, los puntos T y X, como cuantos se encuentran localizados entre ambos, enviarían uno de sus rayos sobre el mismo punto S.

Es, pues, evidente que el objeto b debe actuar con mayor intensidad en el caso

de que de él salgan gran número de rayos que en el caso de que no emita sino uno solo contra la parte del nervio que está en el punto s; esta misma parte del nervio S debe transmitir al cerebro con mayor precisión y detalle de la acción del objeto B, cuando sólo desde él inciden rayos que cuando inciden desde varios puntos.

Igualmente, tanto el color negro de la superficie interna de la piel EF como de los pequeños filamentos EN, contribuyen a que se produzca una visión más precisa, puesto que, según lo dicho antes sobre la naturaleza de este color, amortigua la fuerza de los rayos que se reflejarían desde el fondo del ojo hacia la parte anterior del mismo; de esta forma se impide que vuelvan a incidir sobre el fondo del ojo, donde podrían producir confusión. Por ejemplo, los rayos del objeto X, que inciden en el punto Y contra el nervio que es blanco, se reflejan desde este punto por todos los lados hacia N y F, desde donde podrían de nuevo reflejarse hacia S y V, turbando la acción de los puntos R y T si los cuerpos N y F no fuesen negros.

El cambio de figura que tiene lugar en el cristalino contribuye a que los objetos que están a distintas distancias puedan dibujar claramente sus imágenes en el fondo del ojo. Afirmino tal, porque, siguiendo lo expuesto en el tratado de *Dióptrica*, si, por ejemplo [Fig. 11], el humor LN fuera de una figura tal que hiciera que todos los rayos que parten del punto R alcanzasen al nervio precisamente en el punto S, el mismo humor, sin sufrir modificaciones, no podría hacer que los del punto T que está más cerca o los del punto X, que está más lejos, se reflejasen también en el mismo punto. Tal fenómeno hará que el rayo TL incida en H y TN en G. Y, por el contrario, hará que XL incida sobre el punto G, así como XN en H, y así los demás. Para representar claramente el punto X se necesita cambiar la forma de este humor NL y que se vuelva más plana, como la que llamamos I en nuestro gráfico; para representar el punto T será necesario que adquiera una mayor curvatura, como la que llamamos F.

El cambio de tamaño que sufre la pupila sirve para moderar la fuerza de la visión: así, en primer lugar, necesita ser más pequeña cuando la luz es muy viva, con el fin de que no penetren tantos rayos en el ojo, pues pueden dañar el nervio; en segundo lugar, necesita ser de un tamaño mayor cuando la luz es muy débil, de modo que penetre un mayor número de rayos, tal como para que puedan ser sentidos. Asimismo, suponiendo que la luz no sufra alteraciones de intensidad, la abertura de la pupila deberá ser mayor en aquel caso en que el objeto esté alejado que en aquel en que se encuentre próximo; así, por ejemplo [Fig. 12], si por la pupila del ojo 7 no penetran sino los rayos necesarios como para que sean sentidos, es preciso que penetren igual número en el ojo 8 y que, por tanto, su pupila adquiera mayores dimensiones.

Cuando la abertura de la pupila es de reducidas dimensiones, esto contribuye al logro de una visión más precisa, porque sabrán que cualquiera que sea la forma que tenga el humor cristalino, es imposible que dé lugar a que los rayos

provenientes de diversos puntos del objeto se reúnan todos exactamente en otros tantos puntos; pero, si los del punto R, por ejemplo [Fig. 10], se reúnen justamente en el punto S, sólo serán aquéllos del punto T que pasen por la circunferencia y por el centro de uno de los círculos que pueden trazarse sobre la superficie de este humor cristalino, los que se pueden reunir exactamente en el punto V; en consecuencia, todos los otros, cuyo número será tanto menor cuanto menor sean las dimensiones de la pupila, al alcanzar el nervio en otros puntos únicamente aportarán confusión. Por tanto, si la visión de un mismo ojo es menor en unas ocasiones que en otras, de igual modo también será menos precisa, bien a causa de la lejanía del objeto, bien a causa de la debilidad de la luz, porque aumentando el tamaño de la pupila, al ser menos intensa, también deberá ser más confusa.

Esta es la razón de que el alma no pueda tener en cada ocasión una visión muy precisa, sino de un solo punto del objeto, a saber, de aquél al que se dirigen todas las partes del ojo, apareciendo las otras partes tanto más confusas cuanto más alejadas se encuentren de él. Por ejemplo, si los rayos procedentes del punto R se reúnen todos exactamente en el punto S, los procedentes del punto X se reunirán con menor exactitud hacia Y de lo que lo harían los procedentes del punto T hacia V. Lo mismo ocurrirá con los demás a medida que se vayan alejando del punto R. Pero los músculos o, o, moviendo el ojo con gran rapidez hacia todos los lados suplen ese defecto, pues en un instante pueden orientarlo sucesivamente hacia todos los puntos del objeto y hacer así que el alma pueda ver con distinción los unos después de los otros. [44] 15

No expongo con detalle en este lugar lo que pueda dar ocasión al alma para concebir todas las variedades de colores, puesto que ya me he referido ampliamente a esta cuestión. Igualmente, nada diré sobre los objetos que deben ser agradables o desagradables a la vista, porque, según lo que he explicado sobre los otros sentidos, se podrá fácilmente deducir que la luz demasiado intensa puede dañar los ojos y la suave producirles placer; así mismo, entre los colores, es el verde, producido por la acción más moderada (que por analogía se puede indicar que se da en la proporción de uno a dos), como la octava entre las consonancias de la música o el pan entre los alimentos que comemos, esto es, el más agradable universalmente; finalmente, todos los diversos colores de moda que frecuentemente producen un agrado mayor que el verde son como los acordes o pasajes de un aire nuevo, interpretado por un excelente instrumentista de laúd, o los guisos de un buen cocinero, que acarician mucho más el sentido, le hacen sentir mayor placer y relajan mucho más que los objetos simples y ordinarios.

Únicamente debemos exponer aún lo que dará ocasión al alma para sentir la situación, la figura, la distancia, la dimensión y otras cualidades parecidas que no se relacionan únicamente con un solo sentido, tal como es el caso de las que hasta ahora he mencionado, sino que son comunes al tacto y a la vista, así como, de algún modo, a los otros sentidos. [45] 15

Noten, pues, en primer lugar que si [Fig. 13] la mano a toca al cuerpo C , entonces las partes del cerebro B , de donde proceden los pequeños filamentos de sus nervios, estarán dispuestas de distinta forma que si tocara un cuerpo de otra figura, que tuviera otro tamaño o bien que estuviera en distinto lugar; de ese modo, el alma podrá conocer por su mediación la situación de ese cuerpo, así como su figura, su tamaño y todas las otras cualidades. También si el ojo D [Fig. 14] está vuelto hacia el objeto E , el alma podrá con la situación de este objeto, ya que los nervios de este ojo estarán dispuestos de manera distinta a como lo estarían si el ojo estuviera vuelto hacia otro lado; podrá conocer su forma, porque los rayos del punto 1, al reunirse en el punto 2, actuando contra el nervio llamado óptico y los del punto 3 en el punto 4, así como los demás, trazarán allí una figura que se correlacionará exactamente con la suya. También podrá el alma conocer la distancia a que se encuentra el punto 1, por ejemplo, ya que la disposición del humor cristalino tendrá otra forma para que todos los rayos que llegan a ese punto se reúnan en el fondo del ojo, justamente en el punto 2, que supongo estará en el centro, mejor que si estuviera más lejos o más cerca, como ha sido dicho. Conocerá igualmente la del punto 3 y la de todos los demás, cuyos rayos penetren en el ojo al mismo tiempo, porque estando así dispuesto el humor cristalino, los rayos procedentes de este punto 3, no se reunirán tan exactamente en el punto 4 como aquéllos del punto 1 en el 2, y así los otros; su acción no tendrá la misma intensidad en proporción, como ya ha quedado dicho. Finalmente, el alma podrá conocer el tamaño de los objetos de la vista y todas sus demás cualidades parecidas por el simple conocimiento que tenga de la distancia y de la situación de todos sus puntos, al igual que, recíprocamente, juzgará a veces su distancia en virtud de la opinión que tenga del tamaño. 16

Fíjense también [Fig. 15] que si las dos manos f y g sostienen cada una un bastón, i , h , con los que tocan el objeto K , aunque el alma ignore la longitud de esos bastones, dado que conocerá la distancia que hay entre los dos puntos f y g , así como la medida que tienen los ángulos fgh y gfi , podrá conocer, como por una geometría natural, dónde está el objeto K . Igualmente [Fig. 16], si los dos ojos L y M se vuelven hacia el objeto N , el tamaño de la línea LM y el de los ángulos LMN , MLN permitirán conocer la situación del punto N .

Pero con bastante frecuencia es posible que se equivoque al realizar tales apreciaciones, ya que, en primer lugar, si la disposición de la mano, del ojo o bien del dedo se encuentra violentada por cualquier causa exterior, no se adecuará exactamente con la de las pequeñas partes del cerebro, de donde vienen los nervios, como si no dependiera más que de los músculos; de esta forma, el alma, que no sentirá esta situación sino a través de las partes del cerebro, forzosamente tendrá que equivocarse. 16

Así, por ejemplo [Fig. 17], si la mano f , estando dispuesta a girar hacia O , es sometida por alguna fuerza exterior a permanecer orientada hacia E , entonces las

partes del cerebro de donde provienen sus nervios no estarán dispuestas exactamente igual que si lo que motivara el giro de la mano hacia E fuese la fuerza de los músculos; tampoco estarían dispuestas de igual forma que si estuviese vuelta en realidad hacia O, sino como correspondería a la situación intermedia entre estos dos puntos, a saber, de la misma forma que si estuviera vuelta hacia P. Así, la disposición con que esta fuerza exterior situaría las partes del cerebro, induciría a que el alma pensase que el objeto E se encuentra en el punto P y que es distinto al que toca la mano *g*.

De igual modo [Fig. 18], si el ojo M es desviado por fuerza del objeto N y está dispuesto como si debiera mirar hacia *g*, el alma estimará que el ojo se encuentra vuelto hacia R. Y puesto que en esta situación los rayos del objeto N penetrarían en el ojo de igual modo que lo harían los del punto S si el ojo estuviera en realidad vuelto hacia R, el alma creará no sólo que este objeto N se encuentra en el punto S, sino también que es distinto al que mira el otro ojo.

También [Fig. 19] los dedos *t* y *v*, tocando la pequeña bola *x*, darán lugar a que el alma juzgue que está tocando dos bolas, debido a que están cruzados y retenidos por fuerza en modo distinto a su situación actual.

Además, si los rayos u otras líneas por medio de las cuales las acciones de los objetos alejados alcanzan los sentidos se encuentran curvados, el alma que estimará son comúnmente rectilíneos, encontrará un motivo de error. Como, por ejemplo [Fig. 20], si el bastón H se encuentra curvado hacia K, le parecerá al alma que el objeto K al que el bastón toca, se encuentra hacia Y. Si el ojo L [Fig. 21] recibe los rayos del objeto N a través del cristal Z que los curva, parecerá el alma que este objeto se encuentra orientado hacia A. Si [Fig. 22] el ojo B recibe los rayos del punto D a través del cristal *c*, que supongo los curva a todos como si procediesen del punto E, y los del punto F como si procedieran del punto G, y así sucesivamente, parecerá al alma que el objeto DFH se encuentra tan distante y es de proporciones tales como aparece EGI.^[46] 16

Para finalizar debemos afirmar que son muy inciertos todos los medios que tiene el alma para conocer la distancia a que se encuentran los objetos mediante la vista. Afirmo tal, pues [Fig. 16] los ángulos LMN y MLN, así como sus semejantes no se modifican sensiblemente cuando el objeto se encuentra localizado a una distancia de 15 o 20 pies. En cuanto a la disposición del humor cristalino ha de considerarse que aún sufre una modificación menor si el objeto se encuentra situado a más de tres o cuatro pies del ojo. Finalmente, para juzgar las distancias en virtud de que los rayos procedentes de sus diversos puntos no se reúnen en el fondo del ojo con tanta exactitud los unos como los otros, el ejemplo de los cuadros realizados con perspectiva nos demuestra la facilidad con que es posible 16
errar, pues cuando sus figuras son más pequeñas de lo que nosotros estimamos que lo son, y sus colores son algo oscuros y el contorno un poco confuso, en tal caso nos parecen estar mucho más alejadas y ser de un tamaño mayor al que poseen en

realidad.

Realizada la explicación de los cinco sentidos externos, tal y como se encuentran en esta máquina, es necesario indicar algo sobre ciertos sentidos internos que se encuentran en la misma.

Cuando los líquidos, que ya he referido que se comportan como agua fuerte en el estómago, penetrando sin cesar en el mismo, provenientes de la masa de la sangre por las extremidades de las arterias, no encuentran bastantes alimentos para disolverlas, de modo que pierdan toda su fuerza, entonces la emplean contra el mismo estómago y, actuando contra los pequeños filamentos de sus nervios con mayor fuerza de lo que suele suceder, provocan el movimiento de las partes del cerebro de donde provienen. Todo esto será la causa de que el alma unida a esta máquina pueda concebir la idea de *hambre*. Y si estos líquidos emplean preferentemente su fuerza actuando contra un tipo de alimentos y no contra otros, de igual modo que el agua fuerte disuelve más fácilmente los metales que la cera, también actuarán de una forma particular contra los nervios del estómago, dando lugar a que el alma crea que tiene deseo de comer ciertos alimentos con 16 preferencia sobre otros.^[47] Así pues, estos licores se reúnen principalmente en el fondo del estómago causando el sentimiento del hambre.

Pero también varias de estas partículas ascienden hacia la garganta; cuando éstas no llegan en cantidad suficiente como para humedecerlas y llenar sus poros en forma de agua, ascienden en forma de aire o de humor, actuando, por tanto, contra los nervios de forma desacostumbrada. En consecuencia, causan en el cerebro un movimiento que dará ocasión al alma para concebir la idea de *sed*.

De igual modo, cuando la sangre que se dirige al corazón es más pura y más fina, inflamándose con mayor facilidad que de ordinario, dispone al pequeño nervio que allí se encuentra del modo requerido para causar el sentimiento de 16 *alegría*; cuando esta sangre posee cualidades totalmente contrarias, lo dispone de la forma necesaria para causar el sentimiento de *tristeza*.^[48]

A partir de lo dicho puede comprenderse cuánto hay en esta máquina relacionado con todos los otros sentimientos internos que en nosotros existen. Por ello, es necesario que inicie la explicación relacionada con el modo según el cual los espíritus animales siguen su curso en las concavidades y en los poros de su cerebro, así como la relacionada con las funciones que dependen de ello.

Si en alguna ocasión han sentido la curiosidad de observar de cerca los órganos de nuestras iglesias, habrán llegado a conocer cómo los fuelles lanzan el aire hacia ciertos receptáculos, que creo son llamados portavientos; en segundo lugar, cómo este aire se distribuye desde tales receptáculos en unos u otros tubos, según las diversas formas en que el organista mueva sus dedos sobre el teclado. De igual modo puede pensarse que el corazón y las arterias que impulsan los espíritus animales hacia las concavidades del cerebro de nuestra máquina, son como los fuelles de este órgano, que impulsan el aire hacia los portavientos; asimismo, los

objetos exteriores según los nervios que muevan, dan lugar a que los espíritus contenidos en estas concavidades fluyan desde allí hacia algunos de sus poros: son, pues, como los dedos del organista, ya que según la tecla que pulsen así será lanzado el aire desde el portavientos hacia unos determinados tubos. Por otra parte, de la misma manera que la armonía de los órganos no depende en absoluto de la disposición exterior de esos tubos ni de la forma de los portavientos o de otras partes, sino solamente de tres factores, a saber, del aire que proviene de los fuelles, de los tubos que proporcionan el sonido y de la distribución de este aire en los tubos, de igual modo deseo advertir que las funciones que estamos analizando en este momento no dependen, en modo alguno, del aspecto externo que tienen las partes visibles, distinguidas por los anatomistas al estudiar la sustancia del cerebro, ni tampoco de sus concavidades, sino sólo de los espíritus que proceden del corazón, de los poros del cerebro por donde fluyen y del modo en que estos espíritus se distribuyen por tales poros. Explicaré, pues, por orden aquello que considero que posee un mayor interés en relación con estos tres asuntos. 16

En primer lugar, por lo que respecta a los espíritus animales, éstos pueden, según ocasiones, ser más o menos abundantes; sus partes pueden ser más o menos gruesas, más o menos iguales entre sí o encontrarse más o menos agitadas. Por medio de estos cuatro factores se logra explicar los diversos temperamentos o inclinaciones naturales que en nosotros se dan (al menos en tanto que no dependan de la constitución del cerebro ni de los efectos particulares del alma), y que se encuentran representados en esta máquina. Si estos espíritus son más abundantes de lo que suelen serlo, pueden provocar en ella movimientos en todo iguales a los que en nosotros son testimonio de *bondad, generosidad y amor*; si sus partes son más fuertes y más gruesas, excitarán movimientos semejantes a los que en nosotros atestiguan *confianza y valentía*; si existe una mayor igualdad por lo que se refiere a la forma, fuerza, grosor, provocará movimientos como aquéllos que en nosotros manifiestan *constancia*; si poseen una mayor agitación, semejantes a los que muestran *viveza, diligencia y deseo*; si su agitación es similar, serán semejantes a aquéllos que en nosotros revelan *tranquilidad de espíritu*. Por el contrario, careciendo de tales cualidades, estos mismos espíritus pueden provocar en ella movimientos completamente iguales a los nuestros, que dan fe de *maldad, timidez, inconstancia, lentitud e inquietud*.^[49] 16

Todas las variantes de estos humores o cualidades naturales dependen de éstas. Así, el *humor alegre* está formado por la agilidad y tranquilidad de espíritu, contribuyendo a su mayor perfección la bondad y confianza. El *humor triste*, integrado por la lentitud e inquietud puede ser reforzado por la maldad y la timidez. El *humor colérico*, compuesto por la prontitud y la inquietud, se ve fortalecido por la maldad y la confianza. Finalmente, como acabo de indicar, la liberalidad, la bondad y el amor dependen de la abundancia de los espíritus y forman en nosotros ese temperamento que nos hace complacientes y bondadosos

para con todo el mundo. Al igual que con otros deseos, la curiosidad depende de la agitación de las partes.

Pero puesto que estos mismos humores o, por lo menos, las pasiones a las que predisponen también dependen en alto grado de las impresiones que se producen en la sustancia del cerebro, podrán ahora ser mejor comprendidas. Estimo que es suficiente con explicarles en este momento las causas de las diferencias existentes entre los espíritus.

El jugo de los alimentos que desde el estómago accede a las venas, mezclándose con la sangre, la comunica siempre alguna de sus cualidades, y ¹⁶ entre otras, la hace ordinariamente más gruesa cuando acaba de mezclarse; de modo que las pequeñas partes de esa sangre que el corazón envía hacia el cerebro para generar allí los espíritus animales, no están generalmente tan agitadas ni poseen tanta fuerza o son tan abundantes. Por consiguiente, no darán lugar a que el cuerpo de esta máquina se encuentre ágil y alegre hasta que haya transcurrido un poco de tiempo desde que se ha concluido la digestión y hasta que la sangre después de haber pasado varias veces por el corazón, haya llegado a ser más sutil.

El aire de la respiración, mezclándose también en cierto modo con la sangre antes de que ésta se introduzca en la cavidad izquierda del corazón, provoca una inflamación más intensa, dando lugar allí a la formación de espíritus más vivos y más agitados en tiempo seco que húmedo, tal como se experimenta que acontece con cualquier clase de llama en tales circunstancias.

Cuando el hígado se encuentra adecuadamente dispuesto y elabora perfectamente la sangre que debe de ir al corazón, los espíritus que surgen de ¹⁶ esa sangre son más abundantes y la agitación existente entre ellos es más similar; si el hígado se encuentra presionado por sus nervios, las partes más sutiles de sangre que contiene ascenderán hacia el corazón y producirán espíritus aún con mayor abundancia y más vivos de lo que suelen ser, pero cuya agitación no sería tan similar.

Si la hiel que está destinada a purgar la sangre de sus partes más inflamables en el corazón, no cumpliese con tal misión o, estando presionada por sus nervios, devolviese la materia que contiene a las venas, entonces los espíritus serán más vivos y estarán más irregularmente agitados.

Si el bazo que, por el contrario, está destinado a purgar la sangre de las partes menos aptas para la combustión en el corazón, no cumple adecuadamente su función, pues está oprimido por sus nervios o por cualquier otro cuerpo, la materia que el bazo contiene revertirá a las venas, siendo los espíritus menos abundantes y su agitación menor y más irregular.

En fin, todo lo que puede causar algún cambio en la sangre puede, igualmente, producirla en los espíritus. Pero, sobre todo, el pequeño nervio que se inserta en el corazón, pudiendo dilatar y contraer tanto las dos puertas por donde penetra la sangre de las venas y el aire del pulmón, como las dos salidas por donde la sangre

se dirige a las arterias, puede causar mil diferencias en la naturaleza de los mismos; de igual modo que acontece con el calor producido por ciertas lámparas cerradas que son utilizadas por los alquimistas, pues en las mismas puede ser graduado de formas diversas, según se abra más o menos el conducto por donde penetra el 17
aire u otra materia o bien el conducto por donde deba salir el humor.

En segundo lugar, en relación con los poros del cerebro no deben ser imaginados sino como los espacios existentes entre los filamentos que forman algún tejido, porque, en efecto, el cerebro no es sino un tejido compuesto de una cierta forma particular que a continuación intentaré explicar.^[50]

Obsérvese (Figs. 23 y 24) la superficie AA, situada frente a las concavidades EE; tal superficie debe concebirse como un entramado bastante espeso y apretado, cuyas mallas son otros tantos tubos por donde los espíritus animales pueden discurrir y que, mirando siempre hacia la glándula H, de donde salen estos 17
espíritus, pueden fácilmente volverse hacia los diversos puntos de esta glándula; así se ve [Fig. 25] que se mueven de diverso modo en la figura 48 que en la 49. De cada parte de esta trama surgen varios filamentos sumamente finos y cuya longitud varía; después de que estos filamentos se han entrelazado por todo el espacio B, los más largos hacia D, se extienden a través de todos los miembros y componen la médula de los nervios.

Asimismo, las principales propiedades de estos filamentos son las de poder plegarse de todas las formas posibles con bastante facilidad en virtud únicamente de la fuerza de los espíritus que los alcanzan y, en segundo lugar, la capacidad para conservar siempre los últimos pliegues que han recibido hasta que se les impriman otros que fueren contrarios, tal y como acontece sobre la cera y el plomo.^[51]

Finalmente, los poros de los que aquí se trata no son sino los intervalos que existen entre estos filamentos, que pueden tener forma alargada y estrecharse de modos diversos en virtud de la fuerza de los espíritus que penetran, según que ésta sea mayor o menor y que éstos sean más o menos abundantes; asimismo, los filamentos más cortos se unirán en el espacio cc, donde cada uno se inserta en la extremidad de alguno de los pequeños vasos que allí hay y de los que reciben su alimento.

En tercer lugar, con el fin de explicar mejor las particularidades de este tejido iniciaré este tema refiriéndome a la distribución de estos espíritus.

No se encuentran detenidos por un instante en un lugar; a medida que 17
penetran en las concavidades del cerebro EE (Figs. 23 y 24) a través de los orificios de la pequeña glándula H tienden inicialmente hacia los pequeños tubos *a*, que son los que en virtud de su situación están opuestos; si estos pequeños tubos *a a* no están lo suficientemente abiertos como para permitir la entrada de todos los espíritus, reciben al menos las más fuertes y vivas de sus partes, siendo rechazadas las partes más débiles hacia los conductos I, K, L, que están orientados hacia los orificios de la nariz y el paladar; las más agitadas se dirigen hacia I, por donde

cuando aún no tienen mucha fuerza y no encuentran el paso bastante libre, salen a veces con tanta violencia que producen cosquilleo en las partes interiores de la nariz, causando el *estornudo*; en segundo lugar, las otras lo hacen hacia K y L, por donde fácilmente pueden salir, puesto que sus conductos son muy anchos y, si carecieran de ellos, al verse obligados a retornar hacia los pequeños tubos AA, situados en la superficie interior del cerebro, causan en ese momento un *vahído* o *vértigo*, que turba las funciones de la *imaginación*.

Deben observar que estas partes más débiles de los espíritus no proceden de las arterias que se insertan en la glándula H, sino más bien de aquéllas que, dividiéndose en mil ramificaciones muy finas, tapizan todo el fondo de las concavidades del cerebro. De igual modo debe notarse que pueden espesarse en forma de pituita, pero no cuando están en el cerebro, a no ser que se padezca una grave enfermedad, sino cuando se encuentran en los espacios que están situados bajo su base; acontece de igual modo que con el humo, que se convierte con 17 facilidad en hollín al alcanzar los tubos de las chimeneas, pero nunca en el hogar donde está plantado el fuego.

Obsérvese igualmente que cuando afirmo que los espíritus, saliendo de la glándula H, tienden hacia aquellos lugares de la superficie interior del cerebro que están frente a ellos, no pretendo afirmar que tiendan siempre hacia los que están frente a ellos en línea recta, sino sólo hacia aquéllos a los que la disposición que existe en el cerebro les hace tender.

Puesto que la sustancia del cerebro es blanda y moldeable, si no penetrase espíritu alguno, entonces sus concavidades serían muy estrechas y estarían todas ellas casi totalmente cerradas, tal como aparecen en el cerebro de un hombre muerto; pero la fuente que produce estos espíritus es de ordinario tan abundante que, a medida que penetran en estas cavidades tienen fuerza suficiente para impulsar la materia que los circunda y, de este modo, lograr su dilatación, dando lugar a que se tensen los pequeños filamentos de los nervios que allí se insertan; sucede al igual que con el viento, que siendo un poco fuerte hincha las velas de un navío, tensando todas las cuerdas a las que están unidas. Por ello, si esta máquina está dispuesta de modo que obedece todas las acciones de los espíritus, representa el cuerpo de un hombre que permanece *despierto*. Si, al menos, tienen fuerza para impulsar y tensar alguna de sus partes, mientras que otras permanecen libres y relajadas, tal como sucede con las velas cuando el viento es demasiado débil para llenarla, en este caso representa el cuerpo de un hombre que duerme y tiene *diversos sueños* mientras duerme. Imagínense, por ejemplo, que la diferencia que existe entre las dos figuras M y N (Figs. 27 y 28) es la misma que existe entre el 17 cerebro de un hombre que vela y el de un hombre que duerme y que, permaneciendo en tal estado, sueña.

Pero antes de referirme al *sueño* y a los *sueños* con más detalle, debo hacer considerar lo más importante que tiene lugar en el cerebro mientras se permanece

en estado de vigilia. A saber, cómo se forman las ideas de los objetos en el lugar destinado a la *imaginación* y el *sentido común*; cómo se conservan en la *memoria* y cómo causan el *movimiento de todos los miembros*.

Puede verse en la figura indicada con M [Fig. 27] que los espíritus que salen de la glándula H, habiendo dilatado la parte del cerebro A y entreabierto todos sus poros se dirigen desde tal punto hasta B, después hasta C y, finalmente, hacia D, desde donde se propagan por el interior de todos sus nervios. De este modo, mantienen todos los pequeños filamentos de los que se componen estos nervios y el cerebro tan tensos que por reducida que fuera la fuerza que para moverlos tengan las diversas acciones, ésta se comunica fácilmente desde una de sus extremidades hasta la otra sin que los recovecos del camino que atraviesan puedan impedirlo.

Pero con el fin de que estas revueltas no os impidan comprender con claridad cómo sirve esto para formar las ideas de los objetos que golpean los sentidos, obsérvese en la [figura 29] las pequeñas redes 1 2, 3 4, 5 6, y semejantes que componen el nervio óptico, extendiéndose desde el fondo del ojo 1, 3, 5, hasta la 17 superficie interior del cerebro 2, 4, 6. Estos filamentos están dispuestos de forma que si los rayos procedentes, por ejemplo, del punto A del objeto, van a presionar el fondo del ojo en el punto I, tensan por este medio todo el filamento 12, aumentando la abertura del pequeño tubo 2; de igual modo que los rayos procedentes del punto B aumentan la abertura del pequeño tubo 4, y así sucesivamente. De forma que según las varias formas en que opriman estos rayos los puntos 1, 3, 5, así se trazará en el fondo del ojo la figura que se relaciona con el objeto ABC, como ya se ha dicho. Es evidente que las diversas formas en que los tubos 2, 4, 6, son abiertos por las redes 1 2, 3 4, 5 6, etc..., deben igualmente trazar esta figura en la superficie interior del cerebro.

Debemos pensar además de esto que los espíritus que tienden a penetrar en cada uno de los pequeños tubos 2, 4, 6 y semejantes, no vienen indistintamente de todos los puntos que existen en la superficie de la glándula H, sino de alguno en particular; son, por ejemplo, los procedentes del punto *a* de esta superficie los que tienden a penetrar en el tubo 2; los de los puntos *b* y *c*, los que tienden a penetrar 17 en los tubos 4 y 6 y así sucesivamente. De forma que en el mismo momento que la abertura de estos tubos aumenta de dimensiones, los espíritus comienzan a salir con mayor facilidad y rapidez que anteriormente por los lugares de esta glándula situados enfrente. Por otra parte, según las diferentes formas en que se abran los tubos 2, 4, 6, se trazará una figura que se relacionará con la del objeto ABC sobre la superficie interior del cerebro; de igual modo, según la forma en que los espíritus salen de los puntos *a*, *b*, *c*, así la trazarán sobre la superficie de esta glándula.

Nótese que por estas figuras no entiendo sólo las cosas que, de alguna manera, representan la posición de las líneas y de la superficie de los objetos, sino también

todas aquéllas que, según lo anteriormente expuesto, puedan dar ocasión al alma para sentir el movimiento, el tamaño, la distancia, los colores, los sonidos, los olores y otras cualidades; incluso, las hay que podrán hacerla tener la sensación de cosquilleo, dolor, hambre, sed, alegría, tristeza y otras pasiones.^[52] Digo tal porque es fácilmente comprensible que el tubo 2, por ejemplo, se abra de forma distinta en virtud de la acción que he dicho que causa el sentimiento del color rojo o el del cosquilleo, que en virtud de la que he dicho que causa el sentimiento del color blanco o bien del dolor; asimismo, es fácilmente comprensible que los espíritus que salen del punto a tenderán de forma distinta hacia ese tubo, según el modo en que permanezca abierto y así en otros casos.

Ahora bien, entre todas estas figuras no considero a las que se imprimen en los órganos de los sentidos exteriores o en la superficie interior del cerebro, sino únicamente a las que se trazan en los espíritus sobre la superficie de la glándula H, lugar en *el que reside la imaginación y el sentido común*, como a las que debemos considerar como las ideas, es decir, como las formas o imágenes que el alma racional considerará inmediatamente cuando, estando unida a esta máquina, imagine o sienta algún objeto.^[53] 17

Obsérvese que digo: cuando imagine o sienta. Afirmo tal, pues generalmente comprendo bajo el nombre de Idea todas las impresiones que pueden recibir los espíritus al salir de la glándula H, que generalmente son atribuidas al sentido común cuando dependen de la presencia de los objetos; pero también pueden provenir de otras causas como luego indicaré; en tal caso, deben ser atribuidas estas impresiones a la imaginación. Podría completar esto refiriéndome a cómo las huellas de esas ideas pasan por las arterias hacia el corazón y así irradian toda la sangre; cómo, incluso, pueden estar determinadas en ocasiones por ciertas acciones de la madre, de modo que se impriman en los miembros del niño que se encuentra formándose en sus entrañas. Pero estimo suficiente indicar cómo se imprimen en la parte interior del cerebro, llamada B, donde se encuentra la sede de *la memoria*.

Para comprender esto debe pensarse que después de que los espíritus que salen de la glándula H ^[Fig. 29] han recibido la impresión de alguna idea, pasan desde allí por los tubos 2, 4, 6 y semejantes hacia los poros o espacios existentes entre las pequeñas redes de que está compuesta esta parte del cerebro B; en segundo lugar, debemos pensar que tienen fuerza para ensanchar un poco estos poros, así como para plegar y disponer de distintas formas las pequeñas redes que encuentran en sus trayectos, realizándolo según las diversas maneras en que se mueven y 17 según los diámetros de los tubos por los que fluyen. De modo que también trazan figuras que se relacionan con las de los objetos, pero esto no acontece con tanta perfección ni facilidad como sobre la glándula H, sino poco a poco y de modo cada vez más perfecto, según que su acción sea más fuerte y permanezca durante más tiempo o bien se produzca con mayor frecuencia. Esto motiva que tales figuras no se borren tan fácilmente, sino que se conserven de tal forma que, por su mediación,

las ideas que estuvieron en alguna ocasión en esta glándula, pueden volver a formarse en la misma mucho tiempo después sin que sea necesaria la presencia de los objetos a los que se refieren. En esto consiste la *memoria*.

Así, por ejemplo, cuando la acción del objeto ABC, habiendo aumentado la abertura de los tubos 2, 4, 6, es causa de que los espíritus penetren en mayor cantidad de la que lo harían sin que tal aumento hubiera tenido lugar, motiva, asimismo, el que al pasar también hacia N, tengan fuerza para formar ciertos pasos que permanecerán abiertos aun después de que la acción del objeto ABC haya cesado; caso de haberse cerrado, al menos puede haberse establecido una cierta disposición en los pequeños filamentos que componen esta parte del cerebro N, en virtud de lo cual puedan volver a abrirse con una facilidad mayor de la que tendrían si nunca hubieran sido abiertos. Acontecería lo mismo que si la tela A fuera atravesada por varias agujas o punzones [Fig. 30]: los pequeños orificios que en la misma se practicarían, permanecerían abiertos, tal como sucede hacia *a* o *b*, aunque se hubiesen retirado las agujas; pero si se volviesen a cerrar, dejarían huellas en esta tela como en el caso de *c* y *d*, lo cual sería la causa de que posteriormente se volviesen a abrir con una facilidad mayor.

Igualmente, debe hacerse constar que, aunque no se volvieran a abrir, sino alguno de estos orificios, como *a* y *b*, esto podría causar que, a la vez, se volvieran a abrir los otros, como *c* y *d*, principalmente si con anterioridad hubiesen sido todos abiertos conjuntamente y no se abriesen, por lo general, unos sí y otros no. Esto demuestra cómo el recuerdo de una cosa puede ser provocado por el de otra si ha sido impresa en la memoria en otra ocasión pero al mismo tiempo. Así, si observo dos ojos con una nariz, inmediatamente me imagino una frente, una boca y todas las otras partes de un rostro, pues no acostumbro a verlas unas sin las otras; de igual modo sucede cuando veo fuego, pues me acuerdo del calor, ya que en otra ocasión lo he sentido mientras presenciaba las llamas.

Por otra parte, debe considerarse que la glándula H está compuesta por una materia muy blanda que no está totalmente unida a la sustancia del cerebro, sino sólo a unas pequeñas arterias, cuyas pieles son bastante débiles y plegables; está suspendida como una balanza por la fuerza que el calor de la sangre impulsa hacia ella y, por tanto, poco es preciso para impulsarla a tomar una inclinación mayor o menor, bien hacia uno u otro lado, de modo que al inclinarse, disponga los espíritus que salen de ella a dirigirse hacia ciertos lugares del cerebro más bien que hacia otros.

Ahora bien, existen dos causas principales sin incluir la fuerza del alma, a la que me referiré posteriormente, que pueden provocar su movimiento de este modo, siendo necesario explicarlas.

La primera es la diferencia que existe entre las pequeñas partes de los espíritus que de ella salen, ya que si todos los espíritus tuvieran la misma fuerza y no existiera ninguna otra causa que los determinara a inclinarse hacia uno u otro lado,

se dirigirían a todos los poros y, en consecuencia, permanecería completamente recta e inmóvil en el centro de la cabeza, tal como se representa en la [fig. 38]. Pero de igual modo que un cuerpo que solamente estuviera unido a algunos filamentos y que se mantuviera en el aire en virtud de la fuerza del humo que surge de un horno, oscilaría incesantemente hacia uno y otro lado, según actuaran sobre él las distintas partes del humo, así también las pequeñas partículas de estos espíritus que elevan y mantienen esta glándula, siendo casi siempre diferentes en algo, no cesan de agitarla y de provocar su inclinación, tanto a un lado como hacia otro, tal y como se ve en la [figura 39]. En la misma se observa que no solamente el centro de H está un poco alejado del centro del cerebro o, sino que también las extremidades de las arterias que la mantienen, están de tal modo curvadas que casi todos los espíritus que ellas le aportan toman su curso por el lugar de su superficie *a*, *b*, *c*, hacia los pequeños tubos 2, 4, 6. De esta forma los poros que se encuentran situados frente a tal lugar de la glándula son abiertos mucho antes que los otros.

El principal efecto que de esto se deriva consiste en que los espíritus, al salir en mayor cantidad por unos lugares de la superficie de esta glándula que por otros, pueden tener fuerza como para provocar el giro de los pequeños tubos de la superficie interior del cerebro, llegando por los mismos a los lugares de donde salen en caso de no encontrarlos ya orientados; así tendrán fuerza para mover los miembros con los que están relacionados estos tubos hacia los lugares con los que se relacionan estos puntos de la superficie de la glándula H. Y debe prestarse especial atención a que la idea de este movimiento de los miembros no consiste sino en la forma en que estos espíritus salen de esta glándula y que es la idea impresa en ellos quien lo causa. 18

Así, por ejemplo, se puede suponer que lo que hace que el tubo 8 se vuelva hacia el punto *b* y no hacia otro, solamente es que los espíritus que salen de este punto tienden con más fuerza hacia ese punto que hacia otro cualquiera; esto mismo daría ocasión al alma para sentir que el brazo se vuelve hacia el objeto *b*, en el caso de que esta máquina ya la posea, como indicaré posteriormente. Es así, porque todos los puntos de la glándula hacia los que este tubo puede ser orientado, responden de tal forma a todos los lugares hacia los que el brazo marcado con el número 7 puede girar, que lo que hace ahora que este brazo esté mirando hacia el objeto B no es sino que este tubo está orientado hacia el tubo *b* de la glándula. Si los espíritus modificando su curso orientasen este tubo hacia cualquier otro punto de la glándula, por ejemplo hacia *c*, los pequeños filamentos 8, 7, que saliendo de las proximidades se fuesen a insertar en los músculos de ese brazo y, por este medio, alterasen la situación, estrecharían algunos de los poros del cerebro que se encuentran hacia D y ensancharán otros; esto haría que los espíritus, al pasar de aquí a los músculos de manera distinta a como ahora lo hacen, volvieran este brazo hacia el objeto C. Recíprocamente, si alguna acción diferente de la de los espíritus que penetran por el tubo 8 modificara la disposición de este mismo brazo, 18

orientándolo hacia B o hacia C, haría que este tubo 8 se volviera hacia los puntos de la glándula *b* o *c*; por tanto, la idea de este movimiento se formaría también al mismo tiempo, al menos, si no estuviera distraída la atención; es decir, si la glándula H no estuviera obstaculizada de modo que no pudiera inclinarse hacia 8 en virtud de cualquier acción más intensa. Debe pensarse que generalmente cada uno de los pequeños tubos que se encuentran en la superficie interior del cerebro se relaciona con cada uno de los demás miembros; igualmente, cada uno de los otros puntos de la superficie de la glándula H se relaciona con cada uno de los lados hacia los que estos miembros pueden estar orientados. Por ello, tanto los movimientos de estos miembros como sus ideas, pueden ser recíprocamente causados los unos por los otros.

Por otra parte, para entender por qué en el momento en que los dos ojos de esta máquina, así como los otros órganos de sus sentidos se vuelven hacia un mismo objeto, no dan por ello lugar a la formación en su cerebro de varias ideas, sino de una sola, debe pensarse que es siempre desde los mismos puntos de esta superficie de la glándula *h* desde donde salen los espíritus que, tendiendo hacia diversos tubos, pueden orientar varios miembros hacia los mismos objetos; así, en el caso de la [Fig. 33], solamente fluyen los espíritus desde un único punto, el *b*; éstos, tendiendo hacia los tubos 4, 4, y 8 provocan el movimiento simultáneo de los ojos y del brazo derecho hacia el objeto B. 18

Esto será fácil de creer, pues si se desea también explicar la idea de la distancia a que se encuentran los objetos, deberá pensarse que, según se produzcan cambios de situación de esta superficie, los puntos de la misma se relacionarán con las zonas del cerebro tanto más alejadas de su centro, llamado *o*, cuanto más cercanos se encuentren estos puntos; tanto más próximos, cuanto más dejados. Así, en nuestro grabado, debe pensarse que si el punto *b* se encontrase en un punto más retirado de aquel en el que está, se relacionaría con un lugar más alejado de lo que está B; si, por el contrario, estuviese un poco más inclinado hacia adelante, se relacionaría con uno más cercano.

También será esta la causa de que esta máquina, teniendo un alma, mediante los mismos órganos, dispuestos de la misma forma y sin que nada se haya modificado, pueda sentir diversos objetos con sólo variar la situación de la glándula H. Así, por ejemplo [Fig. 34], el alma podrá sentir todo lo que está situado en el punto L por medio de las dos manos, que sostienen los dos bastones, NL y OL, porque desde el punto L de la glándula H salen los espíritus que penetran en los tubos 7 y 8, a los que responden sus dos manos; por el contrario, si esta glándula H estuviera un poco más inclinada hacia adelante de lo que está, de forma que los puntos de la superficie *n* y *o* coincidieran con *i* y *k*, saliendo, por tanto, de ellos los espíritus que se dirigen hacia 7 y 8, en tal caso el alma debería sentir lo que hay hacia N y hacia o por medio de las mismas manos y sin que en nada sean cambiadas. 18

Además, debemos hacer resaltar que cuando la glándula H está inclinada hacia algún punto en virtud de la sola fuerza de los espíritus y sin que el alma racional ni los sentidos exteriores contribuyan a ello, las ideas que se forman en su superficie no provienen únicamente de las desigualdades existentes entre las pequeñas partes de estos espíritus, que causan las diferencias entre los humores, como anteriormente hemos expuesto, sino que también provienen de las impresiones de la memoria. Pues si la figura de un objeto particular se encuentra impresa mucho más claramente que ninguna otra en el lugar del cerebro hacia el que precisamente se encuentra inclinada la glándula, los espíritus que tienden hacia allí no pueden sino recibir la impresión. De este modo los acontecimientos pasados vuelven en algunas ocasiones y casualmente a la memoria, sin que ésta se haya visto excitada por ningún objeto que alcance los sentidos.

Pero si diversas figuras se encuentran trazadas en ese mismo lugar del cerebro con una perfección casi semejante, como generalmente sucede, los espíritus recibirán algo de la impresión de cada una, y esto, gradualmente, según la distinta forma de encontrarse sus partes. Así, surgen en la imaginación de los que sueñan despiertos las quimeras, los hipógrifos; éstos dejan errar su fantasía, sin que sea distraída por los objetos externos y sin que sea guiada por la razón.

Pero el efecto propio de la memoria que estimo más digno de ser 18 considerado consiste en que, sin que aún exista aliña alguna en esta máquina, pueda estar naturalmente dispuesta para imitar todos los movimientos que hombres verdaderos u otras máquinas parecidas realizarían en su presencia.

La acción de los objetos que alcanzan los sentidos es la segunda causa que puede determinar los movimientos de la glándula H. Es fácil comprender [Fig. 35] que la abertura de los pequeños tubos 2, 4, 6, por ejemplo, al ser aumentada en virtud de la acción del objeto ABC, permitirá que los espíritus que inician en ese instante su deslizamiento hacia ellos lo hagan con libertad y rapidez mayores, y que se provoque una inclinación de la glándula en la dirección de su marcha, si es que no se ve dificultada por otros motivos; modificando la disposición de sus poros comienza a lanzar una cantidad mucho mayor de espíritus que antes por *a*, *b*, *c* hacia 2, 4, 6: esto da lugar a que la idea que forman estos espíritus sea tanto más perfecta. Este es el primer efecto que deseo sea tenido en cuenta.

El segundo consiste en que mientras esta glándula se mantiene inclinada hacia un lado, está imposibilitada para poder recibir fácilmente las ideas de los objetos que actúan contra los órganos de los demás sentidos. Como aquí, por ejemplo, mientras que todos los espíritus que produce la glándula *h* salen de los puntos *a*, *b*, *c*, no salen bastantes del punto *d* para poder formar la idea del objeto D, cuya acción supongo que no es ni tan viva ni tan fuerte como la de ABC. Así se ve cómo las ideas se anulan entre sí, por lo que no se puede prestar gran atención a varios 18 asuntos en un mismo tiempo.

También debe resaltarse que si los órganos de los sentidos, comienzan a ser

alcanzados por algún objeto con mayor intensidad que por otros y, a la vez, no están dispuestos a recibir la acción de este objeto como podrían estarlo, entonces la presencia del mismo es suficiente para concluir disponiéndolos por completo. Como si el ojo, por ejemplo, estuviera dispuesto a mirar hacia un punto muy lejano, cuando el objeto ABC, que está muy próximo, comienza a presentarse ante él; creo que la acción de este objeto podrá hacer que rápidamente se disponga a mirarlo fijamente.

Y para que pueda ser comprendido con mayor facilidad, debe considerarse, en primer lugar, la diferencia existente entre el ojo dispuesto a observar un objeto alejado, tal y como representamos en la [figura 50] y el mismo ojo, cuando se encuentra dispuesto a observar uno más cercano, como acontece en la [figura 51]; ésta consiste, no sólo en que el humor cristalino se encuentra un poco más curvado y las restantes partes del ojo dispuestas de otra manera que en el caso anterior, sino que también consiste en que los tubitos 2, 4, 6 están indinados hacia un punto más próximo y en que la glándula H se encuentra un poco adelantada hacia ellos, así como en que la parte de su superficie *a*, *b*, *c* está en proporción un poco más curvada. Por tanto, en uno y otro caso, siempre es desde el punto *a* del que salen los espíritus que tienden hacia el tubo 2, desde el *b* del que salen los que tienden hacia el tubo 4, y del punto *c*, del que salen los que tienden hacia el tubo 6.

Debe considerarse también que los movimientos de la glándula H son 18
suficientes para modificar la situación de estos tubos y, en consecuencia, toda la disposición del cuerpo del ojo. Como en general se expuso, pueden provocar el movimiento de todos los miembros.

A continuación, debe considerarse que estos tubos 2, 4, 6 [Fig. 36] pueden estar tanto más abiertos en virtud de la acción del objeto ABC, cuanto más dispuesto se encuentre el ojo a observarlo. Pues si los rayos que inciden sobre el punto 3, por ejemplo, proceden todos del punto B, tal como sucede cuando el ojo enfoca fijamente tal punto, es evidente que sus acciones deben tensar más el pequeño filamento 3, 4, que si procedieran parte del punto A, parte del B y parte del C, como sucede tan pronto como el ojo se encuentra de modo algo diferente; es así, pues, sus acciones no siendo tan semejantes ni estando tan unidas, no pueden ser, en modo alguno, tan intensas y, con frecuencia, se anulan recíprocamente. Esto no acontece sino en relación con los objetos cuyos lineamentos no son ni muy parecidos ni demasiado confusos; como también, sólo es en relación con los primeros de los que el ojo puede discernir la distancia y sus partes, como he resaltado en *La Dióptrica*.

Por otra parte, considérese que la glándula H puede ser movida con mucha mayor facilidad hacia aquel lado, al que, indinándose, dispondrá el ojo de tal forma que podrá recibir con más claridad de lo habitual la acción del objeto, que actúa con más fuerza que ningún otro contra él; tal inclinación, pues, tiene lugar hacia 18
ese lado y no hacia aquél en que pudiera suceder lo contrario. Así, por ejemplo, en

la figura 50, vemos que el ojo está dispuesto a observar un objeto alejado; por ello, necesita bastante menos fuerza para inclinarla un poco más hacia adelante de lo que está, que para provocar una inclinación hacia atrás, ya que al retirarse daría lugar a que el ojo estuviera aún menos dispuesto a recibir la acción del objeto ABC, que suponemos está próximo y que actúa con más fuerza que ningún otro contra él. De este modo, esta glándula sería la causa de que los pequeños tubos 2, 4, 6 tuviesen también una abertura menor en virtud de esta acción y que los espíritus que salen de los puntos *a*, *b*, *c* se deslizaran, asimismo, con mayor dificultad hacia esos tubos; por el contrario, al inclinarse hacia adelante daría lugar a que el ojo se dispusiera más adecuadamente para recibir esta acción y a que los pequeños tubos 2, 4, 6 se abrieran más y, a continuación, a que los espíritus que salen de *a*, *b*, *c* circularan con mayor facilidad. De modo que en cuanto la glándula se moviera lo más mínimo, el flujo de estos espíritus la arrastraría y no permitirían que se detuviera hasta alcanzar la disposición que observamos tiene en la figura 51, enfocando el ojo fijamente hacia ese objeto próximo, ABC.

No me resta sino referirme a la causa que puede comenzar a provocar su movimiento de este modo; no es otra, ordinariamente, que la fuerza del mismo objeto, que, actuando contra el órgano de algún sentido, aumenta la abertura de alguno de los pequeños tubos que existen en la superficie interior del cerebro; al iniciar inmediatamente los espíritus su curso hacia tales conductos, provocan la inclinación de esta glándula. Pero, en el caso de que los tubos tuvieran una abertura mayor o menor de la que la acción de este objeto ha provocado, debemos pensar 18 que las pequeñas partes de los espíritus que se desplazan a través de sus poros, que son desiguales, la empujan hacia uno y otro lado con toda rapidez, en menos de un cerrar y abrir de ojos, sin dejarla reposar ni un solo instante. En el caso de que estas pequeñas partes la empujasen hacia un lado tal que no fuese fácil la adopción de tal posición, si su acción de por sí no es demasiado intensa, apenas puede tener efecto alguno; pero, por el contrario, cuando la impulsan hacia un punto tal que es fácil tenga lugar tal inclinación, se inclinará hacia allí y dispondrá el órgano del sentido de modo que pueda recibir la acción de su objeto lo más perfectamente posible, como acabo de exponerles.

Debemos ahora acabar de conducir los espíritus hacia los nervios que se insertan en los músculos, viendo los movimientos que de los mismos dependen. Si los pequeños tubos de la superficie interior del cerebro no están más abiertos unos que otros y en formas distintas, y, en consecuencia, no tienen la impresión de ninguna idea en particular, en tal caso se reparten inmediatamente por todos los lados y pasan desde los poros que hay por B (Fig. 27) a los que hay hacia C, desde donde las partes más finas saldrán del cerebro por los poros de una pequeña piel que lo circunda; luego, el resto, emprendiendo su curso hacia D, irá a parar a los nervios y a los músculos, sin causar allí ningún efecto particular, porque se

distribuirá en todos por igual.

Pero si algunos de los tubos están más o menos abiertos, o bien simplemente
abiertos de distinto modo que los que están más próximos a ellos en virtud de la
acción de los objetos que mueven los sentidos, las pequeñas redes que componen
la sustancia del cerebro, estando luego algo más flojas o más tensas las unas que
las otras, conducirán los espíritus hacia ciertos lugares de su base y desde allí hacia
ciertos nervios con una fuerza mayor o menor que hacia otros. Esto bastará para
provocar diversos movimientos en los músculos, según lo que ya ha sido
ampliamente explicado. 19

Ahora bien, en tanto deseo hacerles concebir estos movimientos semejantes a
los que nosotros estamos normalmente incitados por las distintas acciones de los
objetos que mueven nuestros sentidos, es preciso que sean consideradas seis clases
diferentes de circunstancias de las que pueden depender. La primera es el lugar de
donde proviene la acción y por la que se abren algunos de los pequeños tubos por
donde inicialmente penetran los espíritus. La segunda consiste en la fuerza y otras
cualidades de la acción. La tercera, en la disposición de los pequeños filamentos
que componen la sustancia del cerebro. La cuarta, en la desigual fuerza que pueden
tener las pequeñas partes de los espíritus. La quinta, en la distinta situación de los
miembros exteriores. La sexta, en la coincidencia de varias acciones que mueven al
mismo tiempo los sentidos.

En cuanto al lugar de donde procede la acción, ya se conoce que si el objeto
ABC [Fig. 36], por ejemplo, actuara contra un sentido que no fuera el de la vista,
abriría otros tubos en la superficie interior del cerebro, que no son distintos de los
que figuran como 2, 4, 6. Si este objeto se encontrase a mayor o menor distancia o
bien estuviese situado respecto del ojo en modo distinto al que se encuentra, 19
podría abrir estos mismos tubos, pero haría falta que estuviesen situados de forma
distinta a la que se encuentran y, por consiguiente, que pudieran recibir los
espíritus de otros puntos de la glándula, distintos de los llamados *a*, *b*, *c* y
conducirlos hacia otros lugares que no sea ABC, a donde ahora los conducen; y así
con los demás.

En relación con las diversas cualidades de la acción que produce la abertura de
estos tubos, también saben que, según que sean diferentes, los abre de distinta
manera; debemos pensar que esto es suficiente para cambiar el curso de los
espíritus en el interior del cerebro. Como, por ejemplo, si el objeto ABC es rojo, es
decir, si actúa contra el ojo 1, 3, 5 de la forma que anteriormente expuse que era
requerida para hacer sentir el color rojo y, a la vez, tiene la figura de una manzana
o de otra fruta, deberemos pensar que abrirá los tubos 2, 4, 6 de una forma
particular, motivando que las partes del cerebro situadas hacia *N* ejerzan sobre sí
mismas una presión superior a la habitual de forma que los espíritus que entren por
estos tubos 2, 4, 6 emprendan su carrera desde *n* por *o* hacia *p*. Si este objeto ABC
fuera de otro color o tuviera otra forma no serían exactamente los pequeños

filamentos que se encuentran hacia la zona de N y hacia o los que desviarían los espíritus que entran por 2, 4, 6, sino algunos próximos a ellos.

Si el calor del fuego a [Fig. 37] próximo a la mano b tuviera solamente una intensidad media, sería necesario pensar que la forma en que abriría los tubos 7 causaría a su vez que las partes del cerebro que se encuentran hacia N se 19
contrajeran y que las que están hacia o se ensancharan un poco más de lo que están; de este modo, los espíritus procedentes del tubo 7 irían desde N por o hacia p. Pero suponiendo que este fuego llegara a quemar la mano, es preciso pensar que su acción abre tanto estos tubos 7 que los espíritus que penetrasen tendrían fuerza para avanzar aún más allá del N en línea recta; a saber, hasta o y R, donde, al empujar delante de ellos las partes del cerebro que se encuentran en su camino, las oprimen de tal manera que los espíritus son empujados y desviados por ellas hacia s, sucediendo lo mismo con los demás.

La disposición de los pequeños filamentos que componen la sustancia del cerebro, es adquirida o natural; pero como la adquirida depende de todas las otras circunstancias que modifican el curso de los espíritus podrá ser explicada mejor posteriormente. Para informar sobre la disposición natural, debe saberse que Dios ha dispuesto de tal modo estos pequeños filamentos al formarlos, que los pasos que entre ellos ha dejado pueden conducir los espíritus, que son movidos por alguna acción particular hacia todos los nervios a donde deben ir para causar los mismos movimientos en esta máquina que aquéllos que podría causar en nosotros una acción parecida, según los instintos de nuestra naturaleza. De manera que aquí, por ejemplo [Fig. 37], dado que el fuego quema la mano B, es causa de que los espíritus que penetran en el tubo 7 tiendan hacia o, encontrando allí estos espíritus dos poros o pasos principales oR, os. Uno de ellos, oR, los conduce a todos los nervios que sirven para provocar el movimiento de los miembros exteriores del 19
modo que se requiere para evitar la fuerza de esta acción, tal como los que retiran la mano, el brazo o todo el cuerpo y los que vuelven la cabeza y los ojos hacia ese fuego para ver mejor lo que debemos hacer para preservarnos de él. Por el otro paso, os, se dirigen a todos los que sirven para causar las emociones interiores, semejantes a las que siguen en nosotros al dolor, como los que encogen el corazón, los que agitan el hígado y otros; incluso los que pueden causar los movimientos externos, que son testimonio del mismo, tal como los que excitan las lágrimas, los que arrugan la frente y las mejillas, los que facilitan el grito. Por el contrario, si la mano B se encuentra muy fría y el fuego A la calentara moderadamente sin llegar a quemarla, sería motivo de que los espíritus que penetrasen por el tubo 7 no fueran hacia O y hacia R, sino hacia o y hacia p, donde volverían a encontrar poros, dispuestos a facilitar su paso hacia todos los nervios que pueden contribuir a la realización de los movimientos adecuados para llevar a cabo tal acción.

Nótese que he distinguido los dos poros, oR y os, para advertir que casi siempre existen dos clases de movimientos que proceden de cada acción; a saber,

los exteriores, que contribuyen a perseguir las cosas deseables, así como a evitar aquéllas que son perjudiciales, y los interiores, llamados comúnmente pasiones y que sirven para disponer el corazón, el hígado y todos los demás órganos de los que puede depender el temperamento de la sangre y, en consecuencia, de los espíritus, de manera tal que los nuevos espíritus sean capaces de causar los movimientos externos que deben darse. Pues, suponiendo que las diversas cualidades de estos espíritus son una de las circunstancias que contribuyen a modificar su curso, como seguidamente explicaré, se puede pensar que si, por ejemplo, se trata de evitar algún mal por fuerza, bien superándolo o bien separándolo de nosotros, a lo que inclina la pasión de la cólera, debe existir una mayor diversidad de la agitación de los espíritus y deben ser más fuertes que de costumbre; por el contrario, si debe ser evitado, bien guareciéndonos de él o soportándolo con paciencia, a lo que inclina la pasión del miedo, deberán ser menos abundantes y menos fuertes. Para tal efecto el corazón deberá encogerse tal y como si desease economizados y reservarlos para caso de necesidad. De las otras pasiones pueden juzgar de modo igual a como hemos indicado respecto de éstas. 19

En cuanto a los otros movimientos exteriores que no sirven para evitar el mal o para seguir el bien, sino sólo para testimoniar las pasiones, como sucede con la risa o el llanto, acontecen de modo ocasional, y porque los nervios por donde deben penetrar los espíritus para causar los movimientos tienen su origen muy cerca de aquéllos por donde penetran para causar las pasiones, tal como la anatomía puede demostrar.

Pero todavía no les he demostrado cómo las distintas cualidades de los espíritus pueden tener fuerza para modificar la determinación de su curso, lo que ocurre cuando están muy poco o nada determinados. Así, si los nervios del estómago fuesen agitados de la forma en que he dicho que debe acontecer para causar el sentimiento del hambre y, sin embargo, no se presentara nada a sentido alguno, ni a la memoria que pareciese adecuado para ser comido, en tal situación los espíritus que tal acción hará fluir por los tubos 8 del cerebro, irán a un lugar, donde encontrarán varios poros dispuestos a conducirlos indiferentemente a todos los nervios que pueden servir para la busca o persecución de algún objeto; de forma que sea sólo la desigualdad de sus partes la que puede causar que emprendan su curso más bien por unos que por los otros restantes. 19

Y si acontece que las partes más fuertes son las que tienden a dirigirse hacia diversos nervios y, a la vez, son las mismas que pudieran dirigirse hacia los contrarios, entonces esta máquina imitará los movimientos que nosotros realizamos cuando vacilamos y tenemos dudas acerca de algo.

De igual modo, si la acción del fuego a fuera de una intensidad media entre las que pueden conducir los espíritus hacia R y hacia p, es decir, entre las que causan el dolor y el placer, se comprende fácilmente que las únicas desigualdades que existen entre ellos deben bastar para determinarlos hacia el uno o hacia el otro. Así

ocurre frecuentemente cuando una acción que nos resulta agradable, estando de buen humor, puede desagradarnos, cuando nos encontramos tristes o apenados. Puede deducirse de esto la razón de cuanto expuse anteriormente en relación con los humores o inclinaciones, tanto naturales como adquiridas que dependen de la diferencia de los espíritus.

En cuanto a la diversa situación de los miembros exteriores sólo hay que pensar que modifica los poros que llevan inmediatamente los espíritus al interior de los nervios; de forma que, por ejemplo, mientras el fuego a quema la mano B, si la cabeza estuviese girada hacia el lado izquierdo y no como ahora se encuentra (vuelta hacia el derecho), los espíritus también fluirían como lo hacen, desde 7 hacia N, después hacia o y desde allí hacia R y hacia s; pero, desde R, en vez de ir hacia x, por donde supongo que deben fluir para enderezar la cabeza, vuelta hacia el lado derecho, irían hacia z, por donde supongo que deberían introducirse para enderezarla si se encontrase girada hacia la izquierda; en tanto que la situación de esta cabeza que es causa ahora de que los pequeños filamentos de la sustancia del cerebro que están hacia x se encuentren mucho más relajados y sean mucho más fácilmente separables entre sí que los que están hacia z, al estar modificada daría lugar, por el contrario, a que los que están hacia z estuvieran muy relajados y los que están hacia x estuvieran muy tensos y comprimidos.

Así, para comprender cómo una sola acción, sin modificarse, puede mover en un momento bien el pie de esta máquina, bien el otro, según sea necesario para que camine, basta con pensar que los espíritus fluyen por un solo poro cuya extremidad está dispuesta de modo diverso, conduciéndolos a otros nervios, según se encuentre adelantado bien el derecho o bien el izquierdo. Puede igualmente explicarse aquí cuanto se ha dicho sobre la respiración y sobre otros movimientos que ordinariamente no dependen de idea alguna; digo ordinariamente, porque también pueden depender en algunos casos.

Ahora que pienso haber explicado suficientemente todas las funciones propias del estado de vigilia, me resta el realizar algunas observaciones relacionadas con el *sueño*; en primer lugar, basta con echar una mirada a la [Fig. 50] para ver cómo los pequeños filamentos D, D, que van a los nervios, se encuentran relajados y presionados; de esta forma podremos entender cómo, cuando esta máquina representa el cuerpo de un hombre que duerme, la mayor parte de las acciones de los objetos exteriores no pueden alcanzar al cerebro de modo que fueran sentidas por él; asimismo, se comprenderá que los espíritus existentes en el cerebro ven su paso impedido hasta los miembros externos de modo que puedan moverlos. Estos son los dos efectos principales del *sueño*.

En lo que se relaciona con los *sueños*, dependen en parte de la desigual fuerza que puedan tener los espíritus que salen de la glándula H y, en parte, de las impresiones que se encuentran por casualidad en la memoria; por ello, no se diferencian en nada de esas ideas en relación con las que anteriormente he dicho

que se forman a veces en la imaginación de los que sueñan estando despiertos, si no es en que las imágenes que se forman durante el sueño pueden ser mucho más claras y vivas que las que se forman durante el estado de vigilia. La razón es que una misma fuerza puede abrir más los pequeños tubos como 2, 4, 6, y los poros como *a*, *b*, *c*, que sirven para formar estas imágenes cuando las partes del cerebro que las rodean se encuentran flojas y distendidas, como se aprecia en la [Fig. 50], que cuando están completamente tensas, como puede observarse en las figuras que pre ceden a ésta. Y esta misma razón muestra también que si la acción de algún objeto que toca los sentidos pudiera pasar hasta el cerebro durante el sueño, no formaría allí la misma idea que durante la vigilia, sino otra más clara y sensible: así, en algunas ocasiones, cuando dormimos, si somos picados por una mosca, soñamos que hemos sido alcanzados por la punta de una espada; si no estamos bastante cubiertos con ropa, nos imaginamos que estamos desnudos; finalmente, si estamos demasiado abrigados, sentimos que nos encontramos aplastados por una montaña.

Además, durante el sueño la sustancia del cerebro que está en reposo puede nutrirse y rehacerse al estar humedecida por la sangre que contienen las pequeñas venas o arterias que aparecen en su superficie exterior. De manera que después ¹⁹ de algún tiempo, al estrecharse sus poros, acontece lo mismo que con el viento, que no necesita ser tan intenso para hinchar las velas de un navío cuando están humedecidas, pues se logra más fácilmente que cuando están secas. En este estado, estos espíritus son más fuertes, puesto que la sangre que los produce se ha purificado al pasar y volver a pasar varias veces por el corazón, como ya se ha indicado. De ello se deduce que esta máquina debe despertarse por sí misma en situación normal, después de haber estado dormida bastante tiempo. Recíprocamente, debe de nuevo dormirse, si ha velado durante largo tiempo, pues la sustancia del cerebro durante tal período se ha resecado y sus poros se han ensanchado paulatinamente en virtud de la acción continua de los espíritus; no obstante, al llegar a comer (como indudablemente sucede con periodicidad si puede encontrar algún alimento), por ser impulsada por el hambre, el jugo de los alimentos que se mezcla con la sangre la hace más grosera, dando lugar, por consiguiente a que se produzca un menor número de espíritus.

No me detendré en la exposición de cómo un ruido, el dolor, así como las demás acciones que mueven con mucha fuerza las partes interiores de su cerebro por medio de los órganos de los sentidos, pueden impedirla dormir; ni cómo la alegría, la cólera, las demás pasiones que producen una gran agitación de sus espíritus, o bien la sequedad del aire, que hace más fina su sangre, y circunstancias similares, pueden igualmente dificultar su sueño. Por el contrario, tampoco detallaré cómo el silencio, la tristeza, la humedad del aire y circunstancias semejantes, la invitan a dormir; ni cómo una pérdida de sangre, un ayuno intenso, beber en demasía y otros excesos, que traen consigo algo que aumenta o ²⁰

disminuye la fuerza de los espíritus pueden, según sus diversos temperamentos, bien hacerla trabajar demasiado o bien dormir excesivamente. Finalmente, tampoco recogeré cómo a consecuencia de velar prolongadamente, puede debilitarse el cerebro; cómo a consecuencia de dormir excesivamente puede provocarse una pérdida de la sensibilidad, hasta volverse semejante a un hombre insensato; ni una infinidad de otras circunstancias serán explicadas, pues me parece que fácilmente pueden deducirse de cuanto he explicado.

Antes de iniciar la descripción del alma racional, deseo aún que se reflexione sobre todo lo que acabo de exponer en relación con esta máquina; considérese que no he supuesto en ella órgano alguno, ni resorte que no sean semejantes a los nuestros, así como también a los de algunos animales irracionales. Afirmo tal, pues aquéllos que pueden ser claramente percibidos por la vista ya han sido localizados en su totalidad por los anatomistas; en relación con lo que he expuesto sobre la forma en que las arterias permiten el paso de los espíritus hasta el interior de la cabeza, así como de la diferencia que existe entre la superficie interior del cerebro y la parte central de su sustancia, también podrán comprobar mediante una visión atenta la existencia de indicios que evitarán toda duda, si tal visión se realiza con proximidad. Tampoco creo que se pueda poner en duda la existencia de esas 20
pequeñas puertas o válvulas que he situado en los nervios en las entradas de cada uno de los músculos, si consideran que la naturaleza ha establecido tales puertas en todos aquellos lugares de nuestro cuerpo por donde penetran generalmente algunas materias que pudieran volver a salir: tal es el caso de las entradas del corazón, del hígado, de la garganta, de los intestinos gruesos y de las principales divisiones de todas las venas. En relación con el cerebro no creo se pudiera afirmar algo más verosímil que el defender que está compuesto por pequeñas redes diferentemente entrelazadas, puesto que las pieles y todas las carnes aparecen compuestas por varias fibras o redes, aconteciendo lo mismo en el reino de las plantas. Por ello, parece una propiedad común a todos los cuerpos que pueden crecer y alimentarse en virtud de la unión de las pequeñas partes de los otros cuerpos. En fin, todos los otros supuestos que he introducido y que no pueden ser percibidos por ningún sentido, son tan simples y tan comúnmente aceptados y reducidos en cuanto a su número, que si se comparan con la variada composición y el maravilloso artificio que existe en la estructura de los órganos visibles, más bien se tendrá motivo para pensar que he omitido varios de los que en otros existen, que para opinar que he introducido alguno que no existe. Y sabiendo que la Naturaleza obra siempre del modo más simple y fácil, no creo que se pueda pensar en otros más parecidos a los de la Naturaleza si prescindimos de los que he propuesto.

Además, deseo que consideren que todas las funciones descritas como propias de esta máquina, tales como la digestión de los alimentos, el latido del corazón y 20
de las arterias, la alimentación y crecimiento de los miembros, la respiración, la vigilia y el sueño; la recepción de la luz, de los sonidos, de los olores, de los

sabores, del calor y tantas otras cualidades, mediante los órganos de los sentidos exteriores; la impresión de sus ideas en el órgano del sentido común y de la imaginación, la retención o la huella que las mismas dejan en la memoria; los movimientos interiores de los apetitos y de las pasiones y, finalmente, los movimientos exteriores de todos los miembros, provocados tanto por acciones de los objetos que se encuentran en la memoria, imitando lo más perfectamente posible los de un verdadero hombre; deseo, digo, que sean consideradas todas estas funciones sólo como consecuencia natural de la disposición de los órganos en esta máquina; sucede lo mismo, ni más ni menos, que con los movimientos de un reloj de pared u otro autómatas, pues todo acontece en virtud de la disposición de sus contrapesos y de sus rudas. Por ello, no debemos concebir en esta máquina alma vegetativa o sensitiva alguna, ni otro principio de movimiento y de vida. Todo puede ser explicado en virtud de su sangre y de los espíritus de la misma agitados por el calor del fuego que arde continuamente en su corazón y cuya naturaleza no difiere de la de otros fuegos que se registran en los cuerpos inanimados.^[54]

TABLA DE MATERIAS^[*]

El Hombre de René Descartes

PRIMERA PARTE

Sobre la Máquina de su Cuerpo

Artículo 1.—Sobre las partes de que debe estar compuesto el hombre que se describe (119).

Artículo 2.—El cuerpo de esta máquina es enteramente semejante al nuestro (120).

Artículo 3.—Explicación de la digestión de los alimentos en su estómago (121).

Artículo 4.—Explicación de cómo el quilo se convierte en sangre (122).

Artículo 5.—Explicación de cómo la sangre se calienta y dilata en el corazón (123).

Artículo 6.—Explicación de la función de la respiración en esta máquina (123).

Artículo 7.—Explicación del pulso (124).

Artículo 8.—Explicación de cómo la sangre de las arterias sirve para la nutrición (125).

Artículo 9.—Explicación de cómo tiene lugar la nutrición y el crecimiento de esta máquina (126).

Artículo 10.—Explicación de la circulación continua de la sangre (127).

Artículo 11.—Explicación de cómo se escinden y criban las partes de la sangre durante el proceso circulatorio (127).

Artículo 12.—Explicación de cómo las partes más vivas y más sutiles de la sangre alcanzan el cerebro (128).

Artículo 13.—Explicación de cómo las partes más vivas y sutiles que no alcanzan el cerebro, alcanzan los conductos destinados a la generación (128).

Artículo 14.—Explicación de lo que son y cómo se engendran los Espíritus animales (129).

SEGUNDA PARTE

Sobre los movimientos de esta Máquina

Artículo 15.—Explicación de cómo los Espíritus Animales son el principal resorte que hace mover esta máquina (130).

Artículo 16.—Comparación admirable de esta máquina con máquinas de artificio (130).

Artículo 17.—Síntesis de las otras cuestiones a desarrollar en este tratado (132).

Artículo 18.—Explicación de la producción de los nervios (132).

Artículo 19.—Explicación de cómo los espíritus animales producen la contracción o dilatación de los músculos (133).

Artículo 20.—Descripción de los canales a través de los cuales los espíritus animales pueden circular de un músculo a su antagonico (134).

Artículo 21.—Descripción de las válvulas existentes en los nervios a la entrada de los músculos; su funcionamiento (135).

Artículo 22.—Explicación de cómo esta máquina puede moverse de la misma forma que nuestros cuerpos (137).

Artículo 23.—Explicación del movimiento de los párpados (138).

Artículo 24.—Explicación de la respiración de esta máquina (138).

Artículo 25.—Explicación del modo según el cual digiere las viandas que están en su boca (140).

Artículo 26.—Explicación de cómo esta máquina se ve incitada por los objetos exteriores a moverse de modos diferentes (141).

TERCERA PARTE

Sobre los sentidos exteriores de esta Máquina y de su relación con los nuestros

Artículo 27.—Sobre el tacto (142).

Artículo 28.—Sobre la naturaleza del alma que debe estar unida a esta máquina y de su relación con los sentidos (143).

Artículo 29.—Sobre el dolor y el cosquilleo (143).

Artículo 30.—Sobre «los sentimientos» de lo áspero y lo pulido; del calor y del frío, así como de otros (144).

- Artículo 31.—Sobre lo que puede debilitar «los sentimientos» (145).
- Artículo 32.—Estudio del gusto y de sus cuatro especies principales (145).
- Artículo 33.—Explicación de que los alimentos no tienen un sabor propio (146).
- Artículo 34.—Explicación del olfato y de en qué consisten los buenos y malos olores (147).
- Artículo 35.—Explicación del oído y de lo que produce el sonido (149).
- Artículo 36.—Explicación de los sonidos suaves y rudos, así como de los diferentes tonos (149).
- Artículo 37.—Sobre la visión (151).
- Artículo 38.—Descripción de la estructura del ojo y de su comportamiento en los procesos de visión (151).
- Artículo 39.—Función de los tres humores (153).
- Artículo 40.—Efecto producido por la curvatura de la primera de las pieles (153).
- Artículo 41.—Explicación de cómo la refracción producida por el humor cristalino contribuye a una visión más fuerte y más precisa (154).
- Artículo 42.—Razón de que el color negro del interior del ojo contribuya igualmente a una visión más distinta (155).
- Artículo 43.—Explicación de cómo el cambio de forma del humor cristalino también favorece la distinción de las imágenes (155).
- Artículo 44.—Explicación de cómo el aumento o disminución del tamaño de la pupila también contribuye a una visión más distinta (157).
- Artículo 45.—Que el alma no puede ver con distinción sino un punto del objeto (157).
- Artículo 46.—Sobre los objetos agradables o desagradables para la visión (158).
- Artículo 47.—Sobre la visión de la situación, figura, distancia y tamaño de los objetos (159).
- Artículo 48.—Sobre el error en estos casos y la explicación de aquellos casos en que se ven objetos dobles (160).
- Artículo 49.—Explicación de por qué los objetos parecen estar situados de otra forma a como están, más o menos alejados, de mayor o menor tamaño (162).
- Artículo 50.—Todos los medios para conocer la distancia a que están los objetos son inciertos (162).

CUARTA PARTE

Sobre los sentidos interiores propios de esta máquina

Artículo 51.—Sobre el hambre: por qué tenemos deseo de comer ciertos alimentos (163).

Artículo 52.—Sobre la sed: cómo se ve excitada (164).

Artículo 53.—Sobre la alegría y la tristeza, así como sobre otros sentimientos interiores (164)

Artículo 54.—Comparación que explica de qué dependen todas las funciones de esta máquina (165).

Artículo 55.—Explicación de cómo las diversas inclinaciones naturales dependen de la diversidad de los Espíritus (166).

Artículo 56.—Cómo el jugo de los alimentos hace más grosera la sangre (167).

Artículo 57.—Cómo el aire de la respiración contribuye a la viveza y agitación de los espíritus animales (168).

Artículo 58.—Cómo una adecuada disposición del hígado también contribuye a favorecer su abundancia e igualdad en la agitación (168).

Artículo 59.—Cómo la hiel les confiere mayor viveza pero produce una agitación más desigual (168).

Artículo 60.—Cómo el pequeño nervio del corazón es causa de una mayor diversidad de los espíritus (169).

QUINTA PARTE

Sobre la estructura del cerebro de esta máquina, sobre la distribución de los espíritus en él mismo de modo que causen sus movimientos y sentimientos

Artículo 61.—Sobre la estructura del cerebro de esta máquina (170).

Artículo 62.—Cómo se produce la distribución de los espíritus; cómo se produce el estornudo y el vahído o vértigo (171).

Artículo 63.—Sobre la diferencia que existe entre el cerebro de un hombre que está despierto y el de un hombre que está dormido (173).

Artículo 64.—Sobre la formación de las ideas de los objetos en el lugar destinado a la

imaginación y al sentido común (174).

Artículo 65.—Sobre las figuras de los objetos que se trazan en la superficie interior del cerebro (174).

Artículo 66.—Que también se trazan sobre la glándula pineal (175).

Artículo 67.—Que estas figuras no son sino las diversas impresiones que reciben los espíritus al salir de la glándula pineal (176).

Artículo 68.—Que estas impresiones son las únicas ideas que el Alma contemplará para sentir o imaginar (177).

Artículo 69.—Sobre la diferencia que existe entre sentir e imaginar (177).

Artículo 70. —Cómo las trazas o las ideas de los objetos pueden conservarse en la memoria (177).

Artículo 71. —Cómo el recuerdo de una cosa puede ser excitada por el de otra (179).

Artículo 72.—Explicación de cómo se requiere muy poca fuerza para producir el movimiento de la glándula pineal hacia uno u otro lado (179).

Artículo 73.—Que la diferencia que existe entre los espíritus es una de las causas de tales movimientos de la glándula (180).

Artículo 74.—Cuál es el principal efecto de los espíritus que salen de esta glándula (180).

Artículo 75.—En qué consiste la idea del movimiento de los miembros; cómo la idea del mismo puede producirlo (181).

Artículo 76.—Cómo puede formarse una idea a partir de varios movimientos (182).

Artículo 77.—Sobre la idea de la distancia a que se encuentran los objetos (183).

Artículo 78.—Cómo la diversa situación de la glándula puede dar lugar a sentir diversos objetos sin que se produzca cambio alguno en el órgano (183).

Artículo 79.—Cómo los recuerdos de la memoria también pueden provocar inclinación de la glándula (184).

Artículo 80.—Cómo se forman los fantasmas en la imaginación de aquellos que sueñan estando despiertos (184).

Artículo 81.—Cómo esta máquina puede imitar los movimientos que se producen en su presencia (185).

Artículo 82.—Que la acción de los objetos exteriores es la causa más común que determina el movimiento de la glándula pineal (187).

Artículo 83.—Cómo las diversas ideas que se imprimen sobre la glándula producen

una recíproca distorsión (185).

Artículo 84.—Que la presencia de un objeto basta para disponer al ojo para que pueda recibir su acción (186).

Artículo 85.—Diferencia existente entre la disposición de un ojo cuando mira un objeto próximo o alejado (186).

Artículo 86.—Sobre la diversa abertura de los poros del cerebro según el ojo se encuentre mejor o peor dispuesto a recibir la acción de los objetos (187).

Artículo 87.—Cómo la glándula se inclina hacia aquel lado que contribuye a una mejor disposición del ojo (187).

Artículo 88.—Por qué ordinariamente se comienza a mover la glándula más bien hacia un lado que hacia otro (188).

Artículo 89.—Cómo se produce la circulación de los espíritus por el interior de los nervios con el fin de mover esta máquina (189).

Artículo 90.—Sobre las seis circunstancias de que pueden depender sus movimientos (190).

Artículo 91.—Que la primera de estas circunstancias se refiere al lugar de donde procede la acción de los mismos (190).

Artículo 92.—La segunda se refiere a las diversas cualidades de esta acción (191).

Artículo 93.—La tercera se refiere a la disposición natural o adquirida de los Elementos que componen la subsistencia del cerebro (192).

Artículo 94.—Que casi siempre existen dos clases de movimientos que preceden a cada acción (193).

Artículo 95.—La cuarta circunstancia se refiere a la desigual fuerza de los Espíritus; cómo puede provocar la determinación de su curso (194).

Artículo 96.—Cómo esta máquina puede mostrar vacilación en sus acciones (195).

Artículo 97.—La quinta circunstancia se refiere a la diversa situación de los miembros exteriores (196).

Artículo 98.—Cómo camina esta máquina (196).

Artículo 99.—Sobre la diferencia entre el sueño y la vigilia (197).

Artículo 100.—Sobre los sueños y su diferencia de las fantasías producidas en la vigilia (197).

Artículo 101.—Cómo esta máquina puede despertarse por sí misma cuando está dormida (198).

Artículo 102.—Sobre lo que puede excitar a esta máquina a dormir en demasía o a vigilar en demasía, así como de las consecuencias que esto puede tener (199).

Artículo 103.—Reflexión sobre cuanto se ha dicho sobre esta máquina (200).

Artículo 104.—Que cuantas funciones han sido atribuidas a esta máquina son consecuencia de la disposición de sus órganos (201).

GRABADOS

Al presentar la reproducción de las figuras que ilustran el texto de Descartes, debe llamarse la atención sobre algún dato del que nos da cuenta Clerselier en el Prólogo de su edición. En el mismo rendía tributo de forma especial «a los que han trabajado en la confección de las figuras» y, a la vez, lamentaba que «la amplia y bella edición» realizada por Schuyl no se hubiera realizado sobre la copia original del texto de Descartes, la cual habría facilitado gustosamente.

A su vez, después de destacar la existencia de «varias faltas» que el lector podía descubrir con sólo cotejar ambas ediciones, justificaba el retraso con que su edición aparecía en base a las dificultades surgidas al localizar personas que pudieran realizar tales figuras con el fin de ilustrar el texto y favorecer su comprensión. En el momento en que le fue entregada la edición de Schuyl ya estaba en posesión de los grabados confeccionados por Gérard van Gutschoven y Louis de la Forge.

El primero de estos personajes, según Clerselier, era un experto anatomista y matemático, que había conversado en repetidas ocasiones con Descartes y, a la vez, por su identificación con los planteamientos mecanicistas, reunía especiales condiciones para ejecutar a la perfección tales grabados. Sin embargo, la demora en su respuesta al ofrecimiento de Clerselier fue lo que motivó que éste accediera al ofrecimiento que Louis de la Forge hizo de sí mismo para confeccionar estas figuras, correspondientes al *Tratado del Hombre*, cuya edición había sido anunciada por Clerselier en su Prefacio al volumen segundo de la Correspondencia de Descartes.

Al estar en posesión de los grupos de figuras confeccionados por éstos, Clerselier optó por seleccionar aquéllas que estimaba más ilustrativas del texto que fundamentalmente corresponden a Gutschoven y que fueron retocadas a instancias de las observaciones del propio Clerselier. Únicamente optó por reproducir figuras semejantes cuando podía ilustrar en mayor medida el texto de Descartes. Del grupo de figuras entregadas por Forge reprodujo fundamentalmente las relacionadas con el cerebro y los músculos. De igual modo llama la atención sobre que la figura que figura en la página 134 de la edición A-T. se realizó sobre un borrador de Descartes, confuso y muy deteriorado.

Finalmente, en el mencionado prólogo advierte de algunas variantes introducidas respecto del texto cartesiano por Louis de la Forge y analiza la inserción de las fibras en los músculos, por cuanto estima que ésta es «la principal acción de la máquina del cuerpo humano», a la vez que destacaba que «el cerebro es la principal pieza de esta máquina y como la fuente y el principio de todos los movimientos, que se realizan bajo sus órdenes y de acuerdo con la distribución de los espíritus que tienen lugar en él mismo».

Fig. 1.

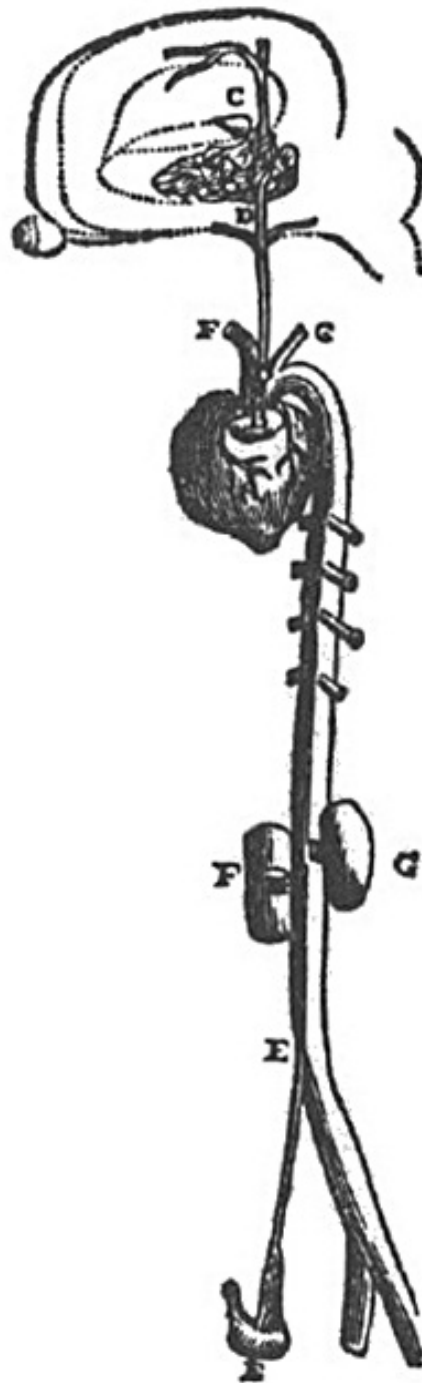


Fig. 2.

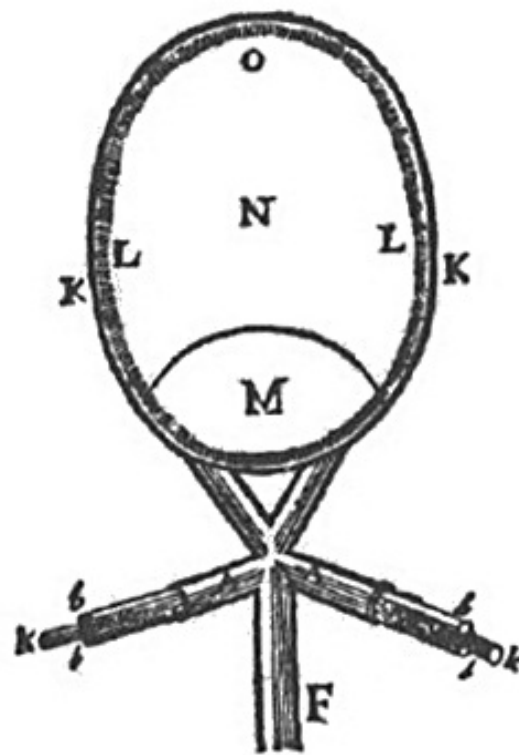


Fig. 3.*

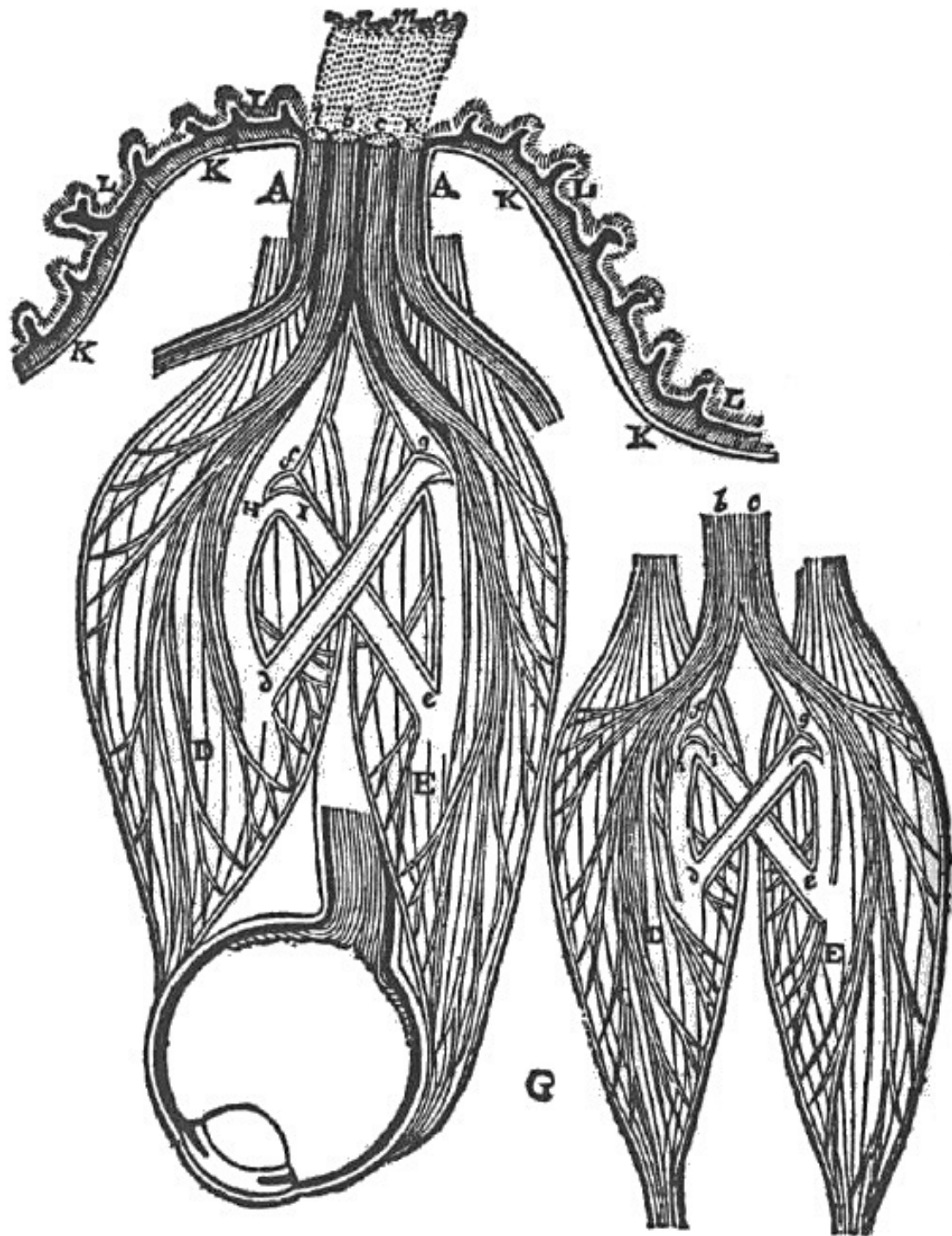


Fig. 4.

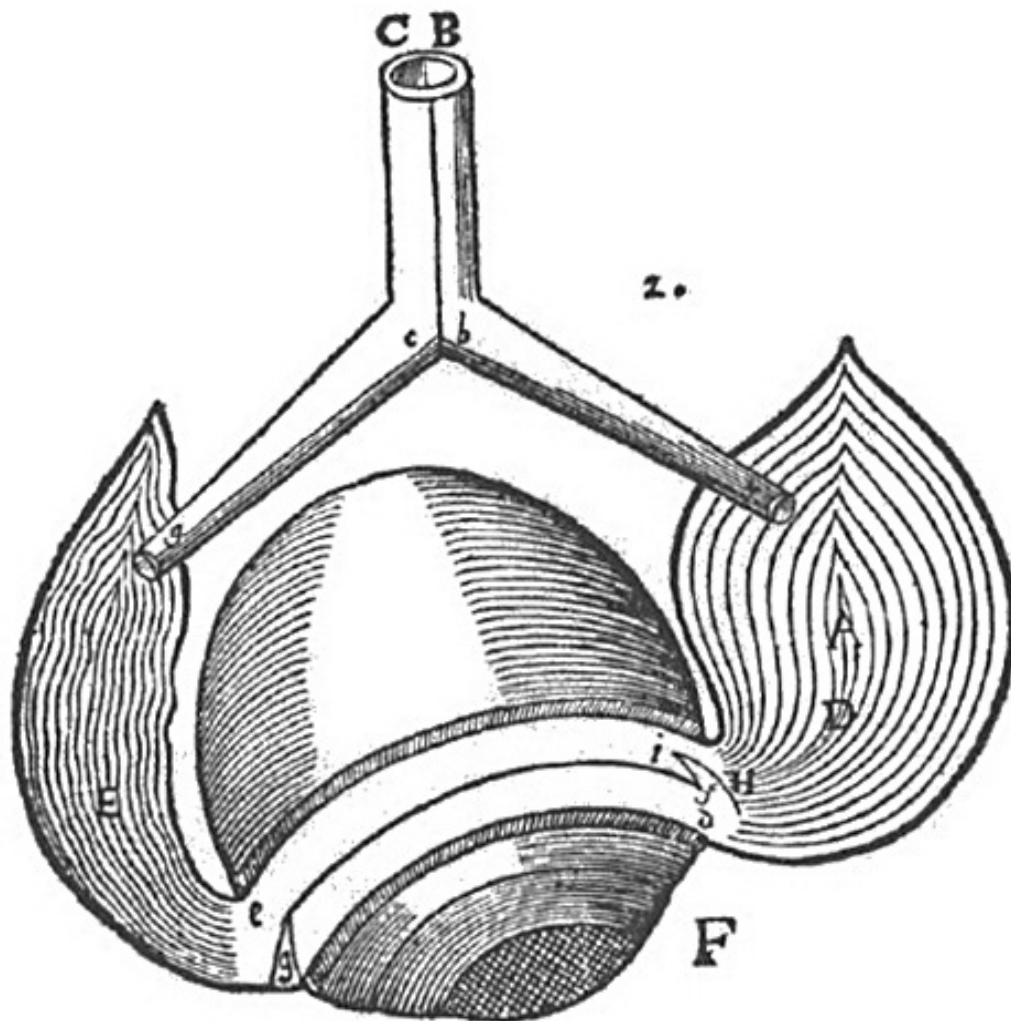


Fig. 5.

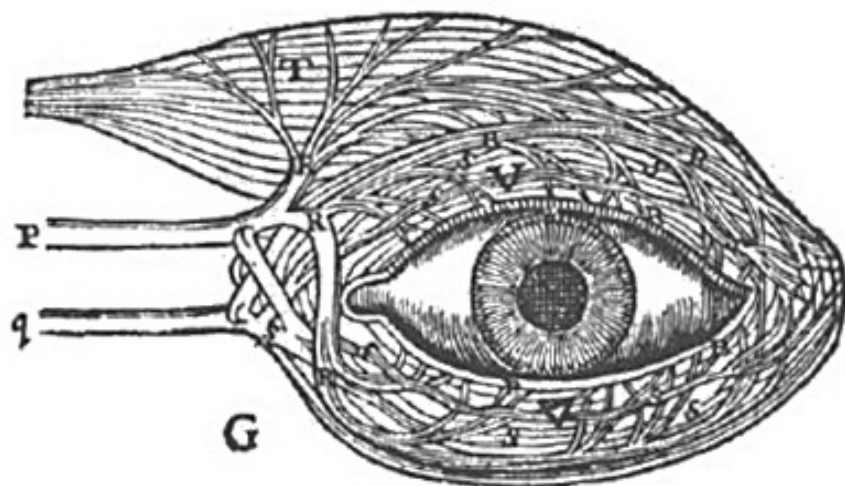


Fig. 6.

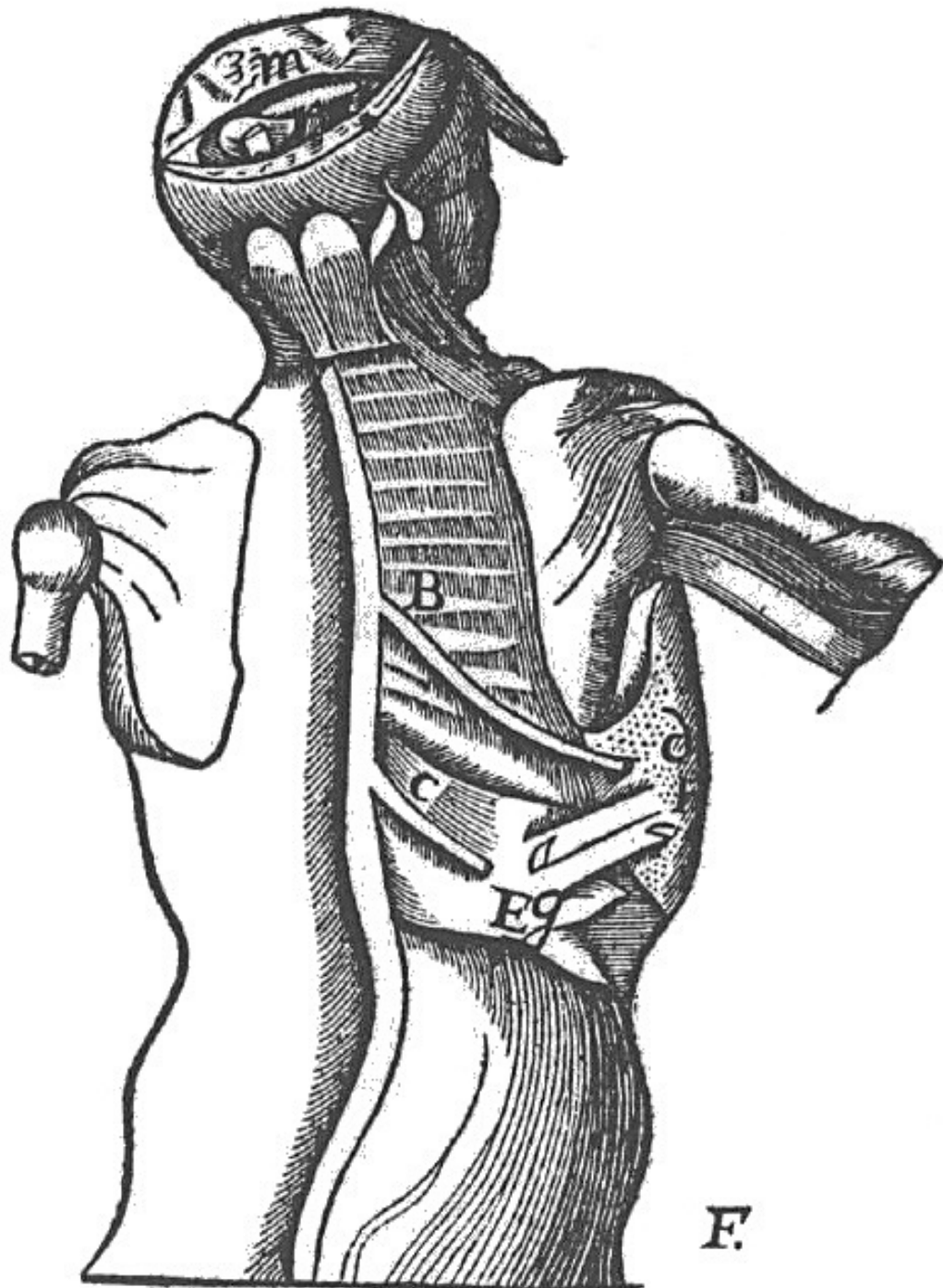


Fig. 7.



Fig. 8.

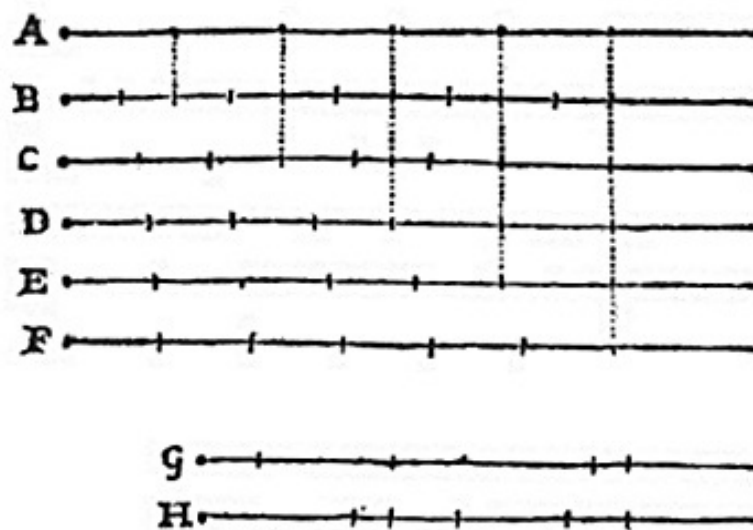


Fig. 9.

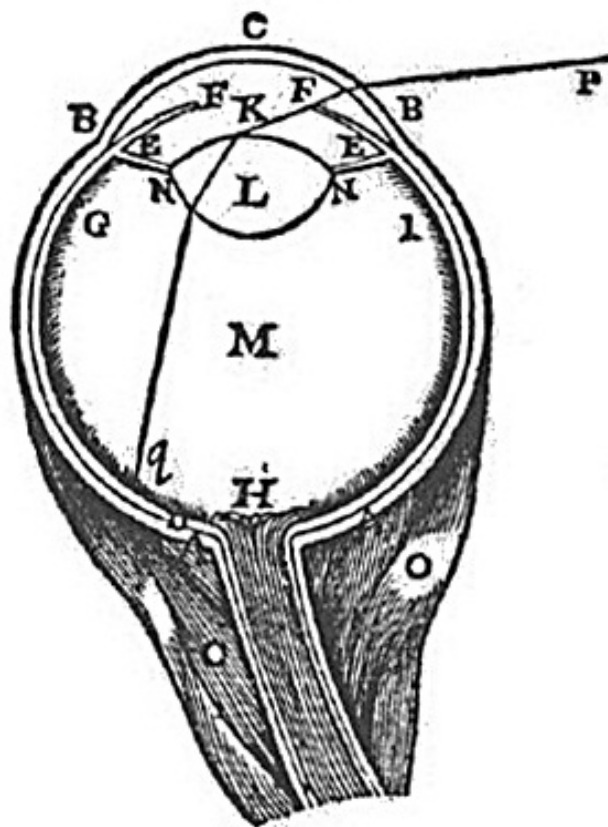


Fig. 10.

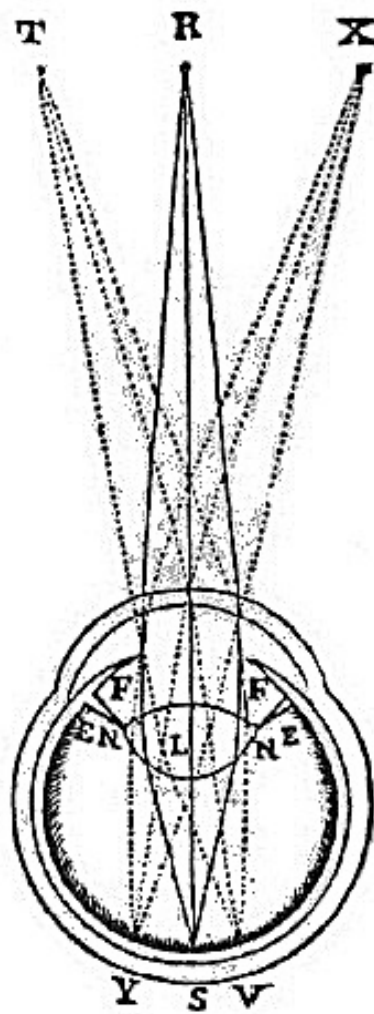


Fig. 11.

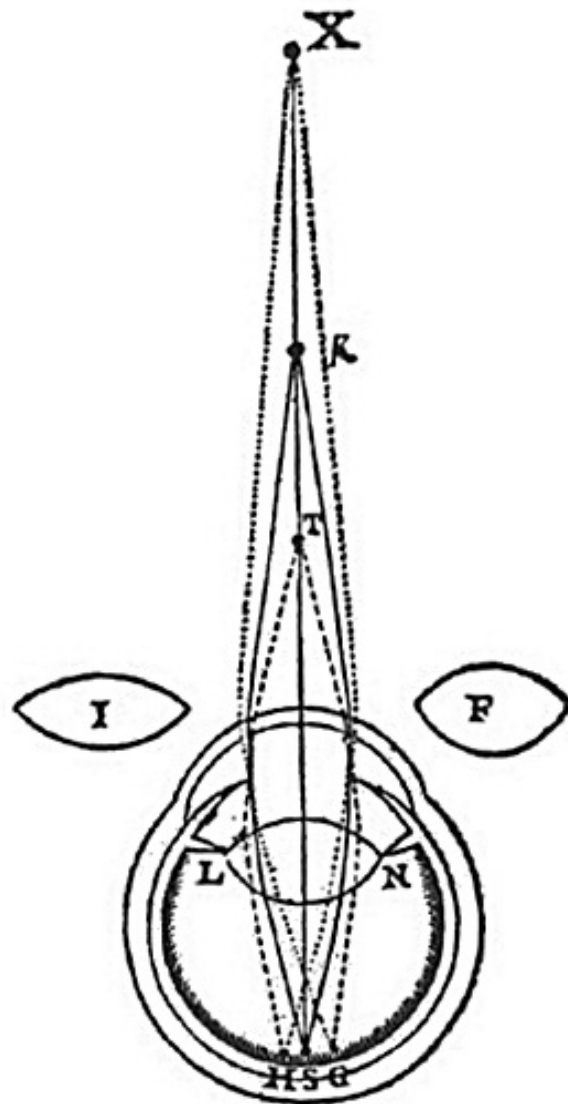


Fig. 12.

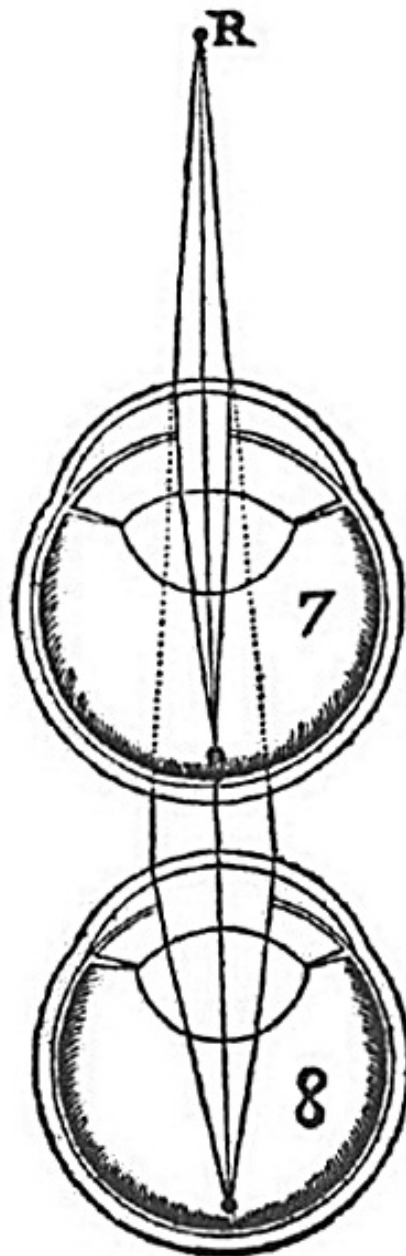


Fig. 13.



Fig. 14.

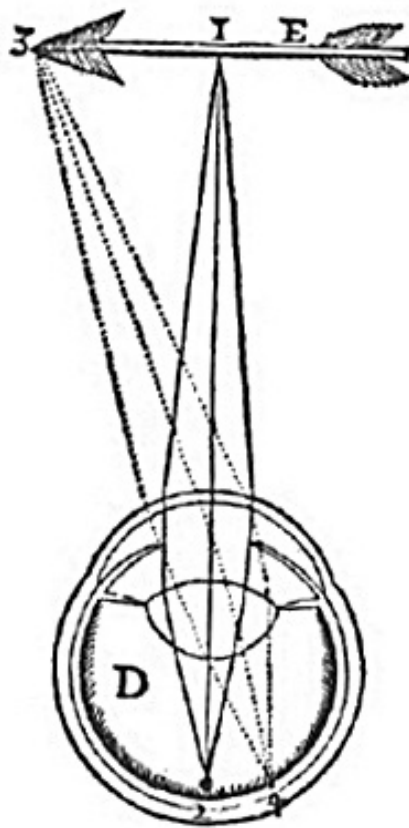


Fig. 15.



Fig. 16.

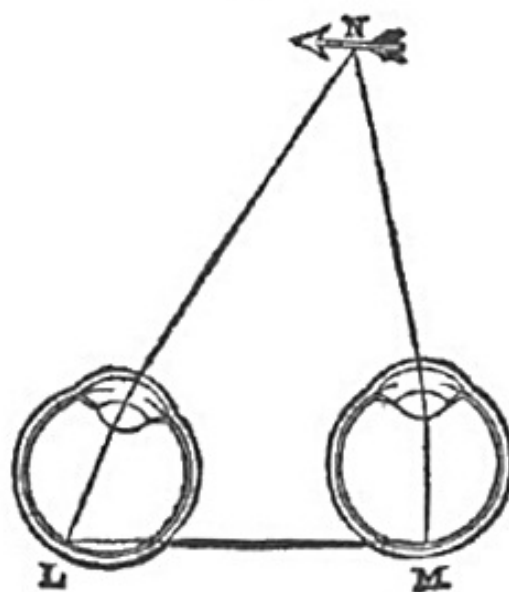


Fig. 17.



Fig. 18.

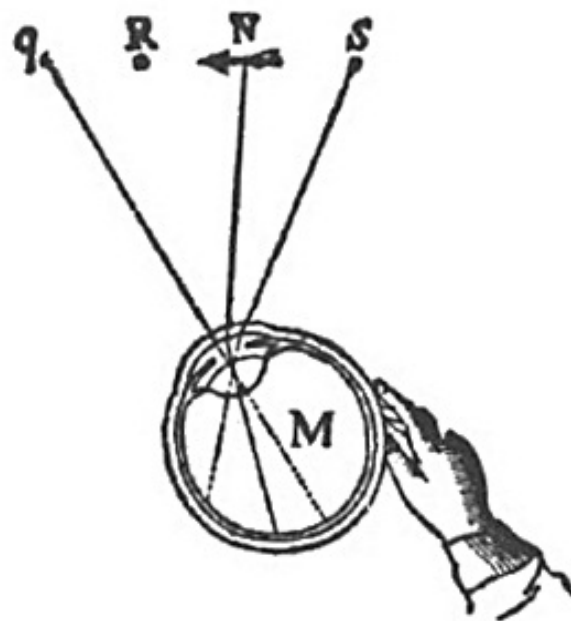


Fig. 19.



Fig. 20.

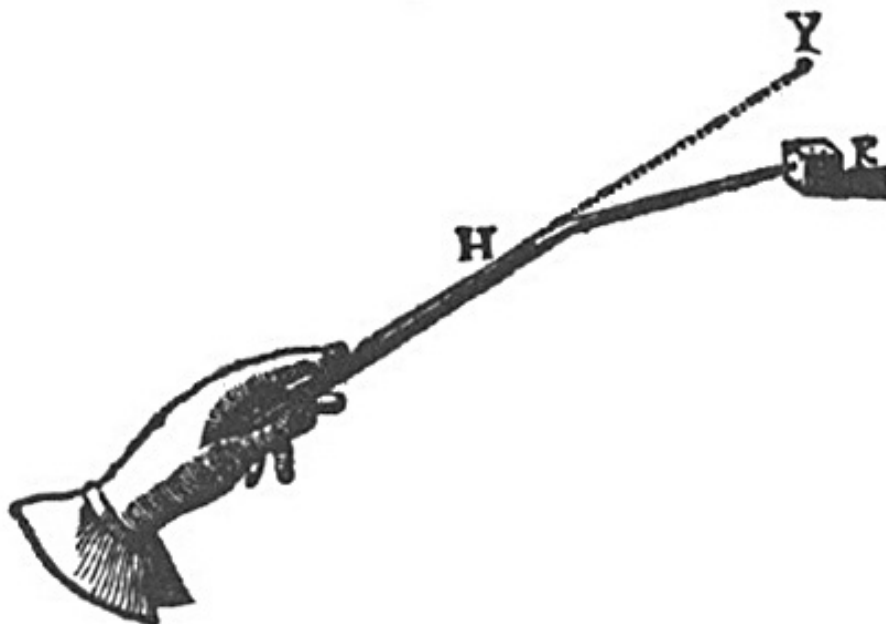


Fig. 21.

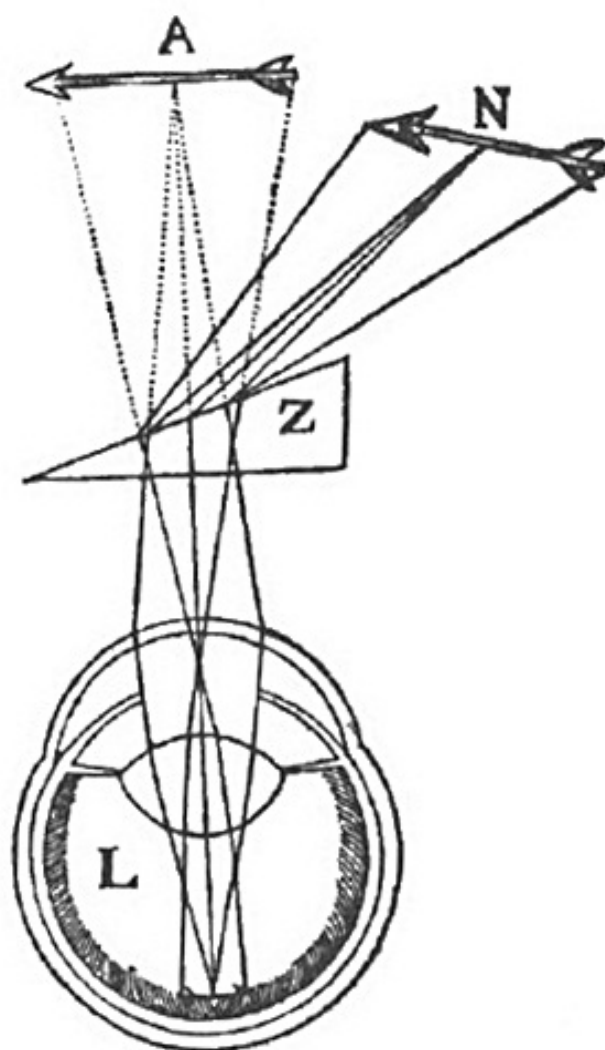


Fig. 22.

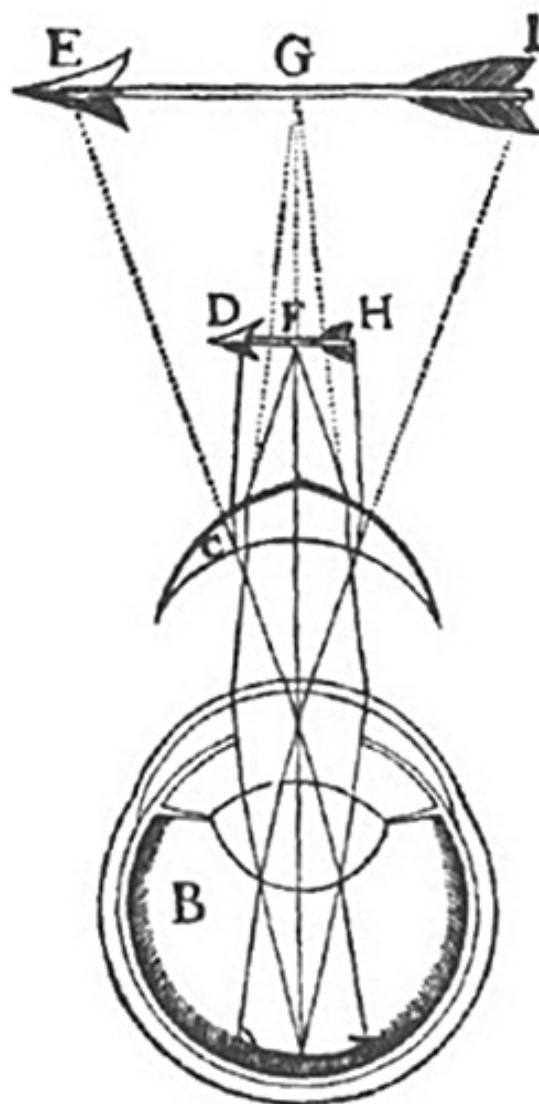


Fig. 23.

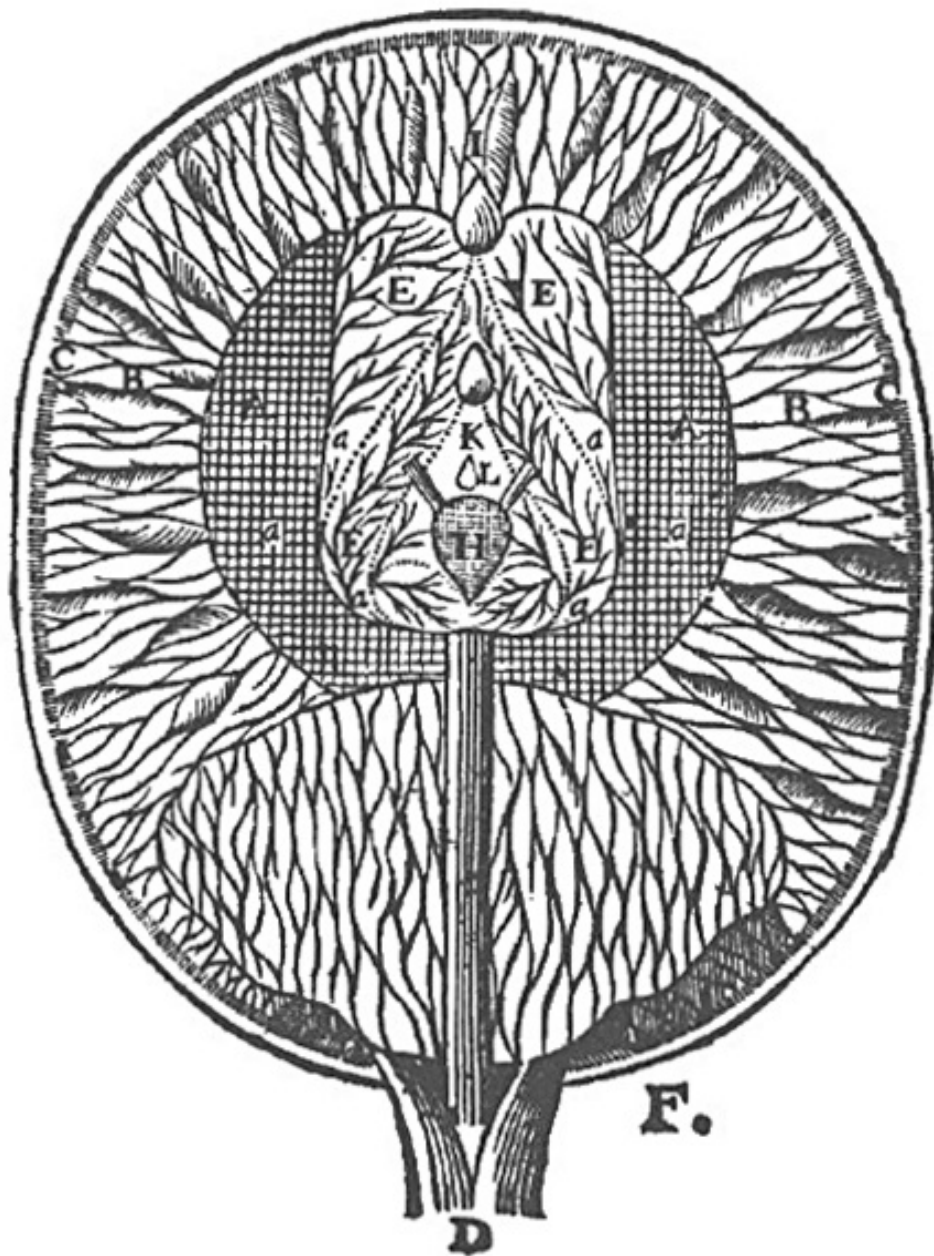
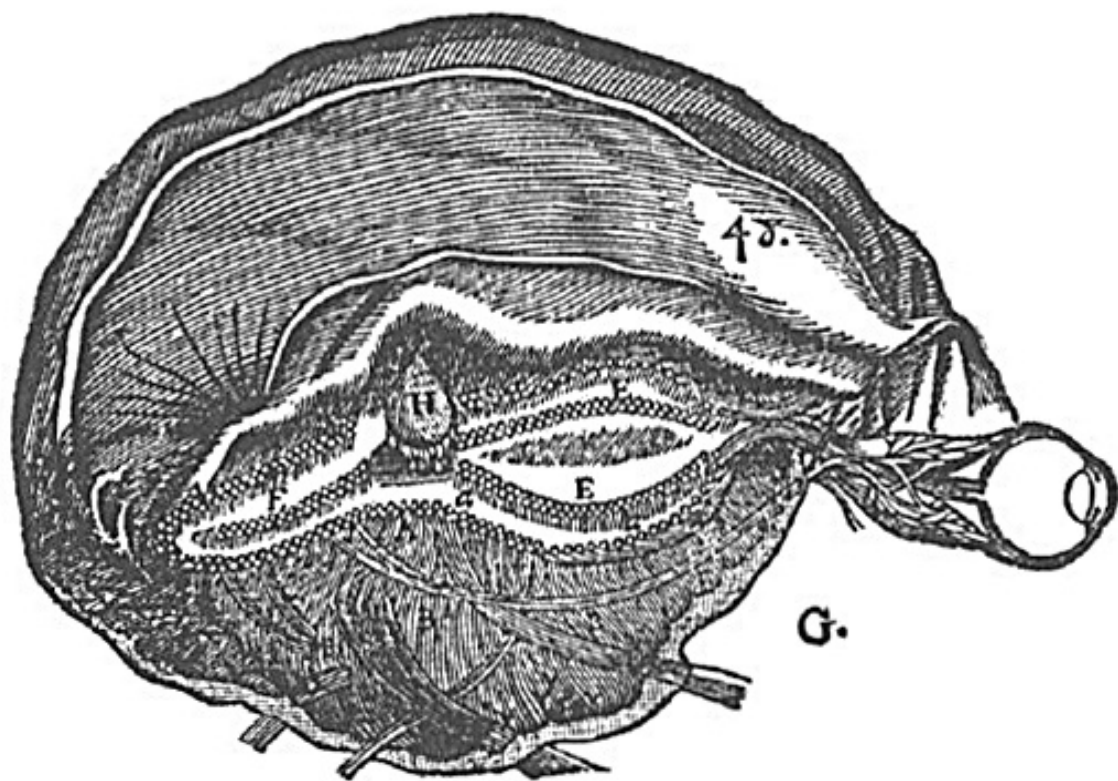
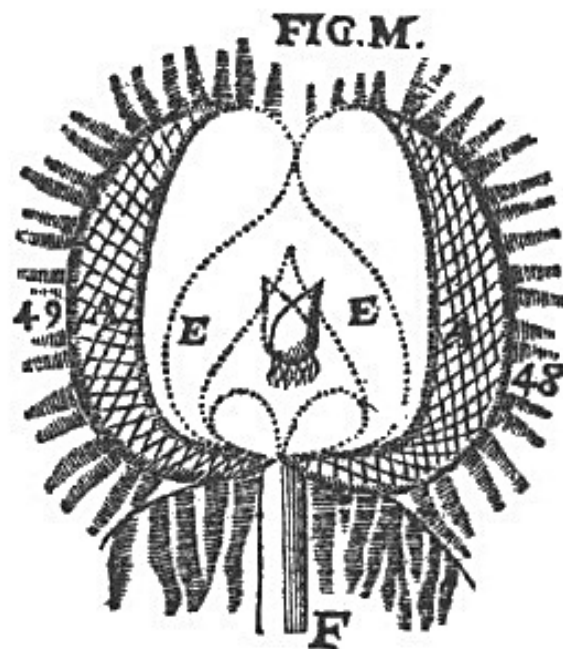


Fig. 24.



*Fig. 25.**



*Fig. 26.**

Fig. N.

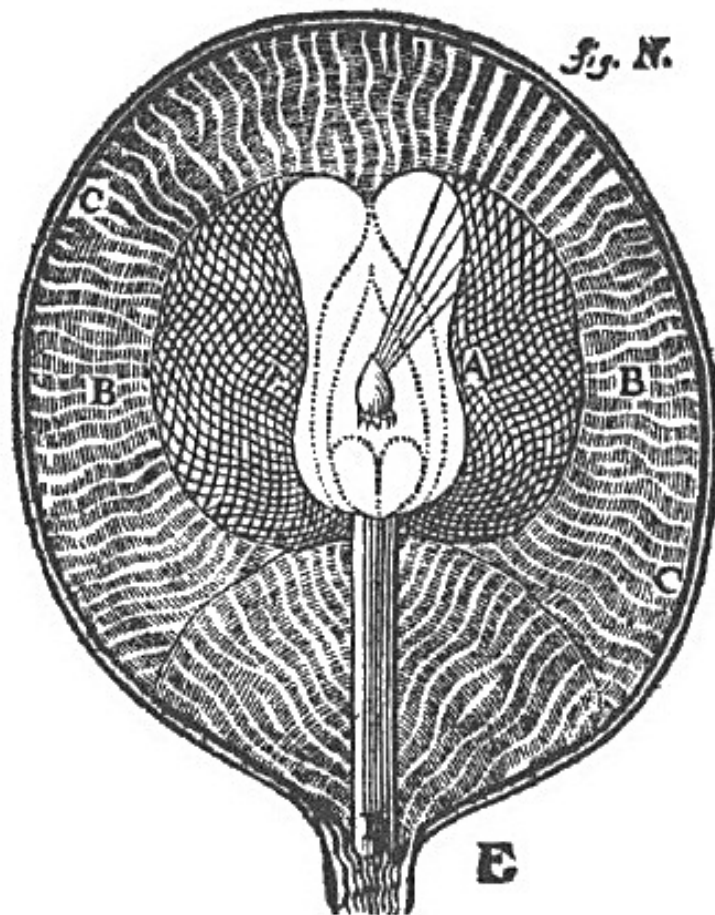


Fig. 27.

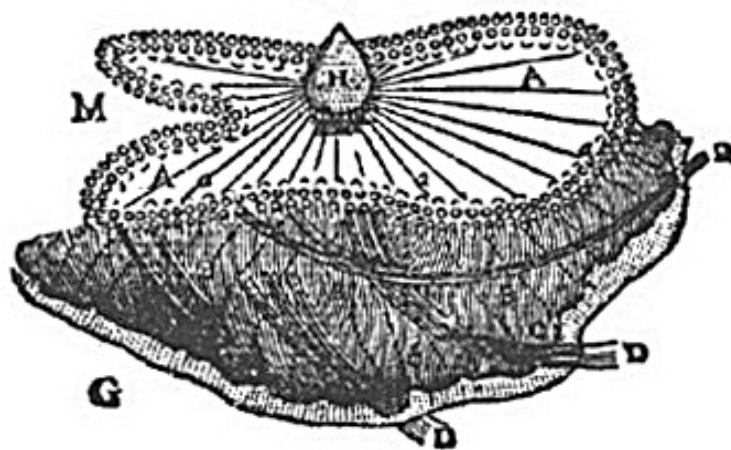


Fig. 28.

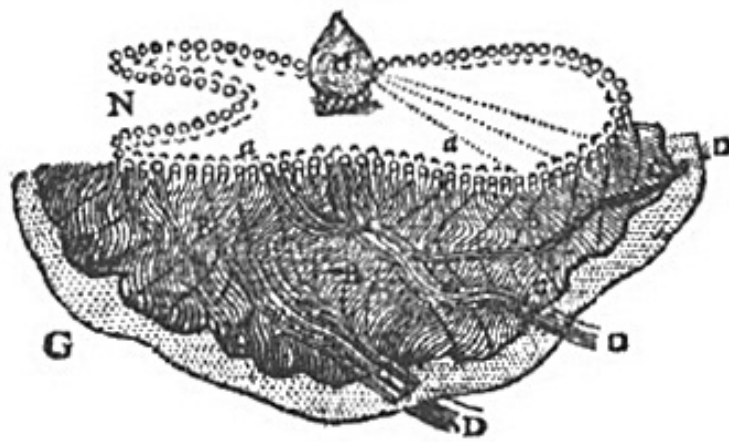


Fig. 29.

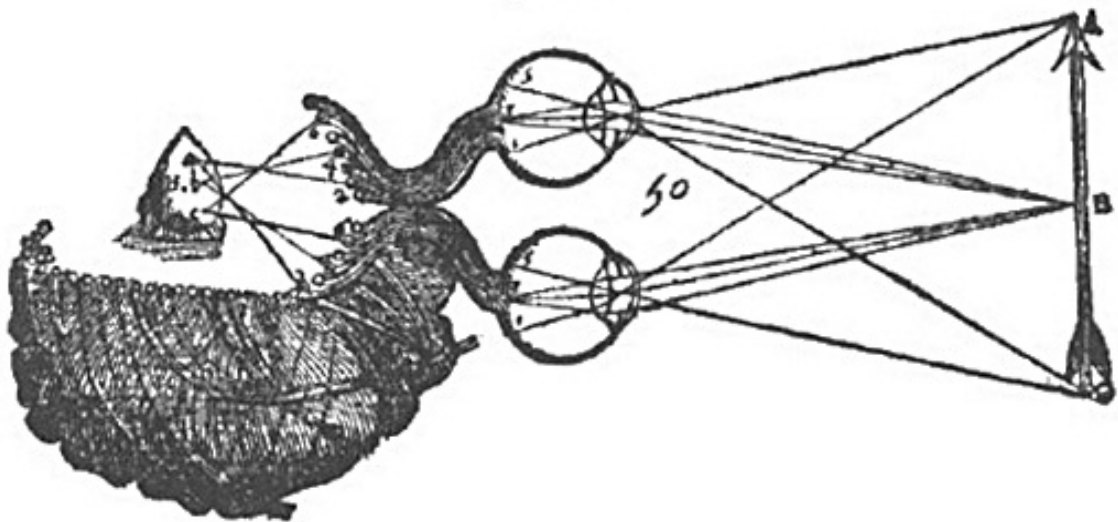


Fig. 30.

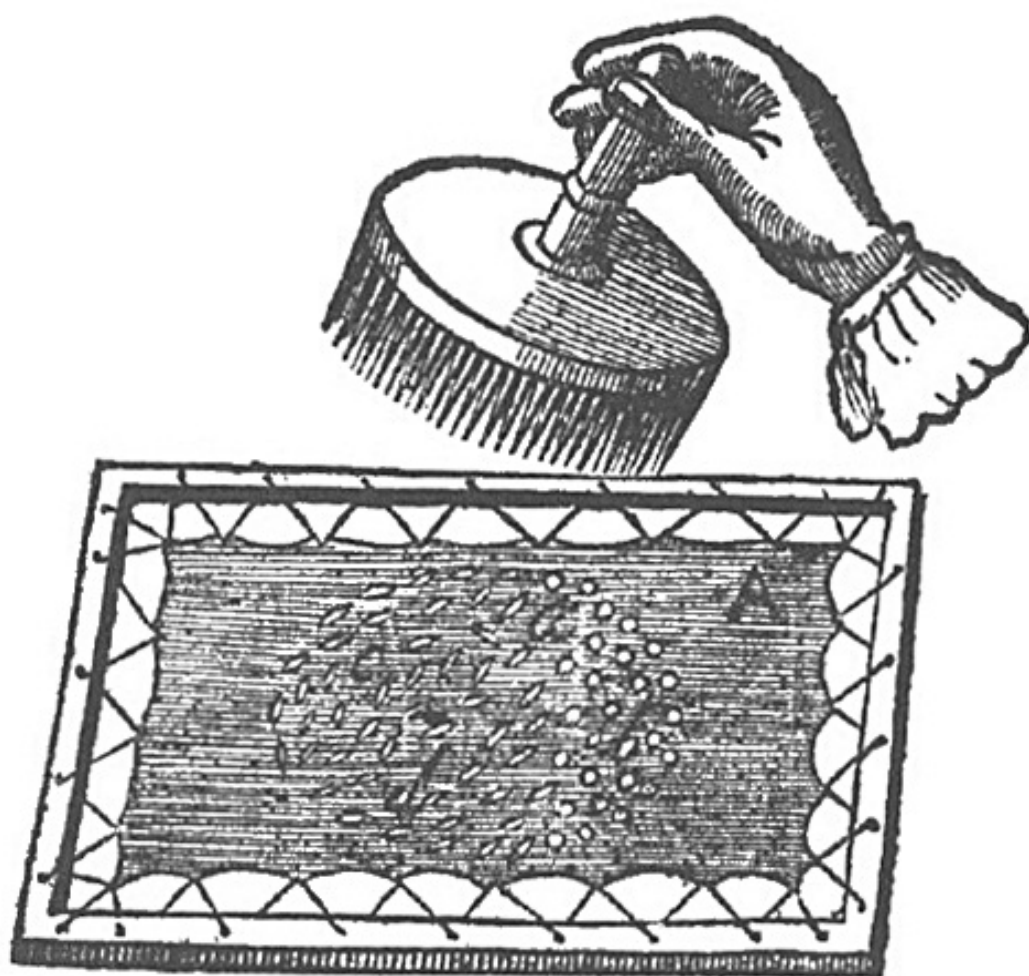
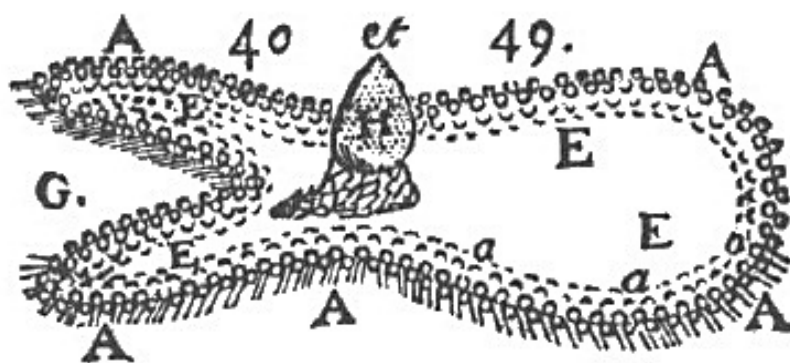


Fig. 31.



*Fig. 32.**

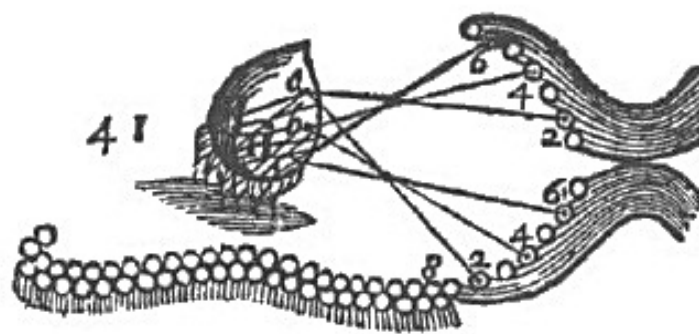


Fig. 33.

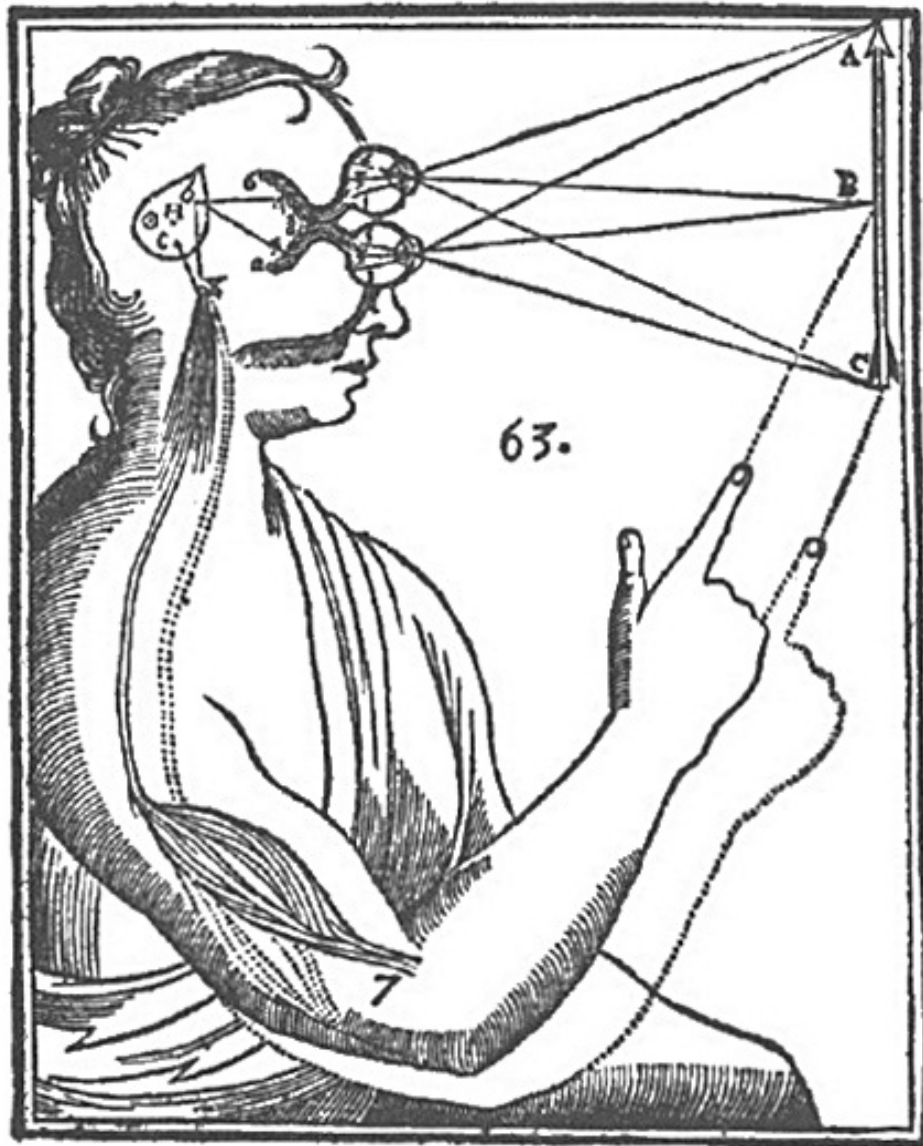
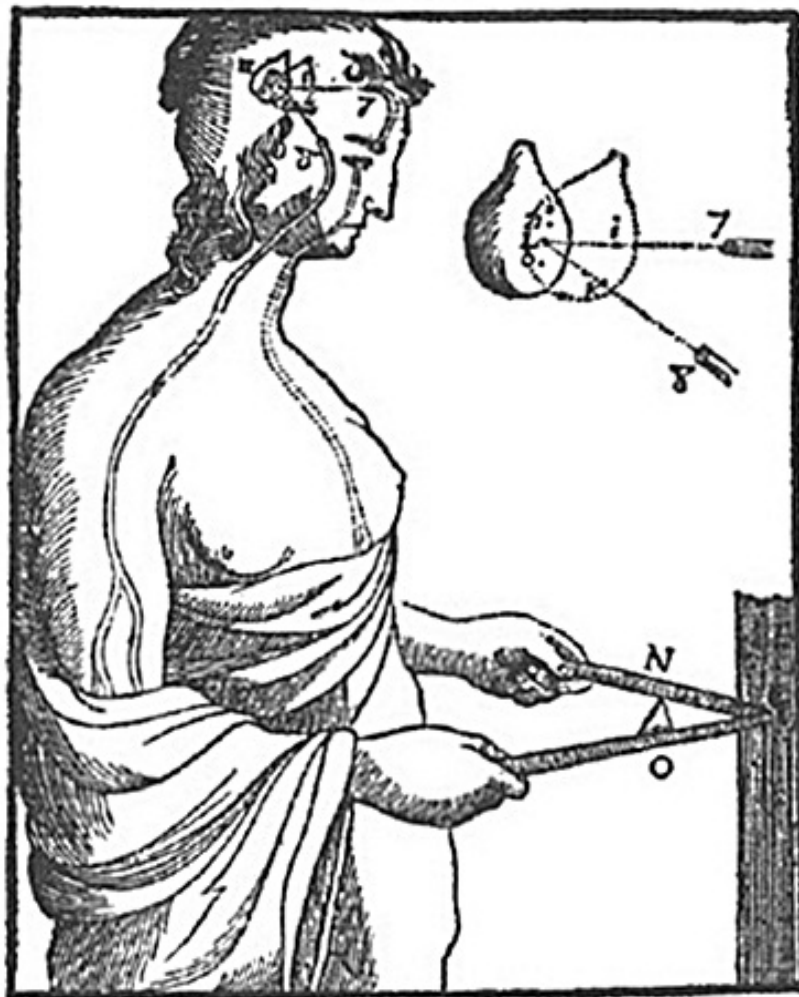


Fig. 34.



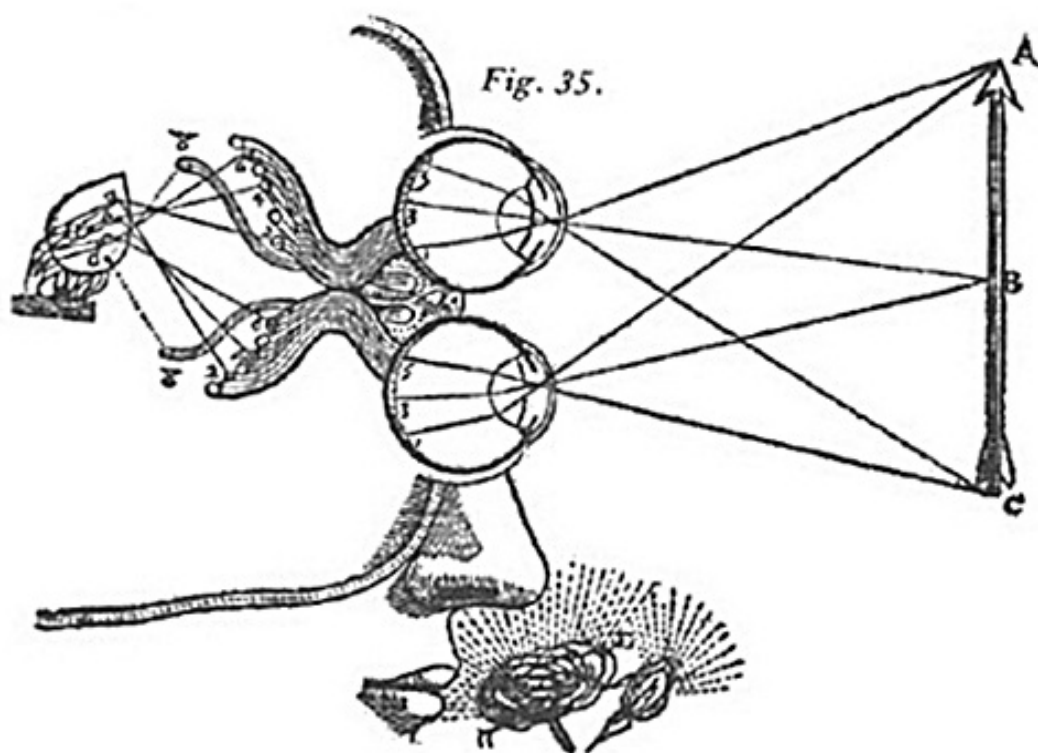


Fig. 36.

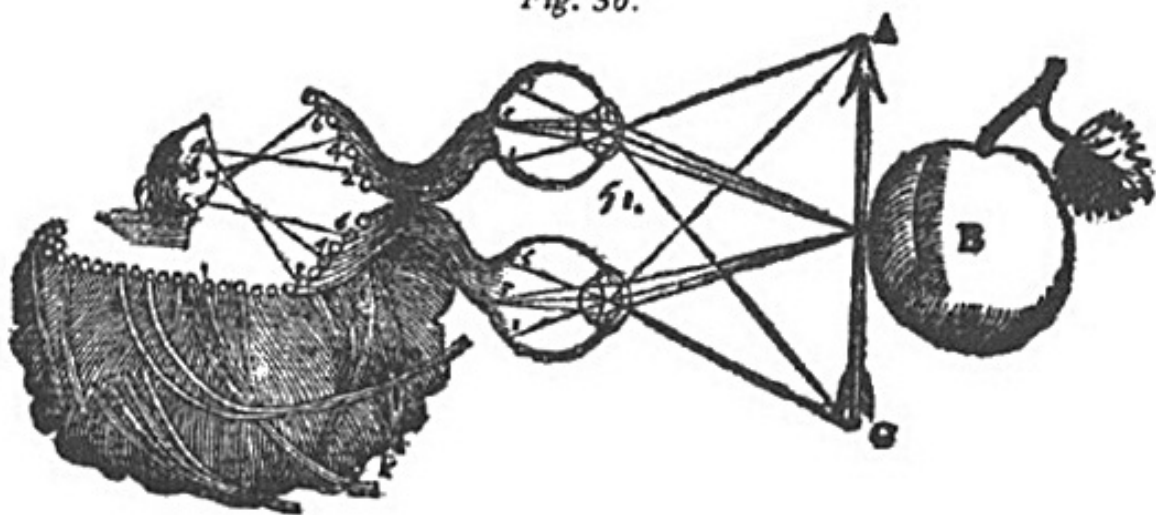


Fig. 37.



Fig. 38.

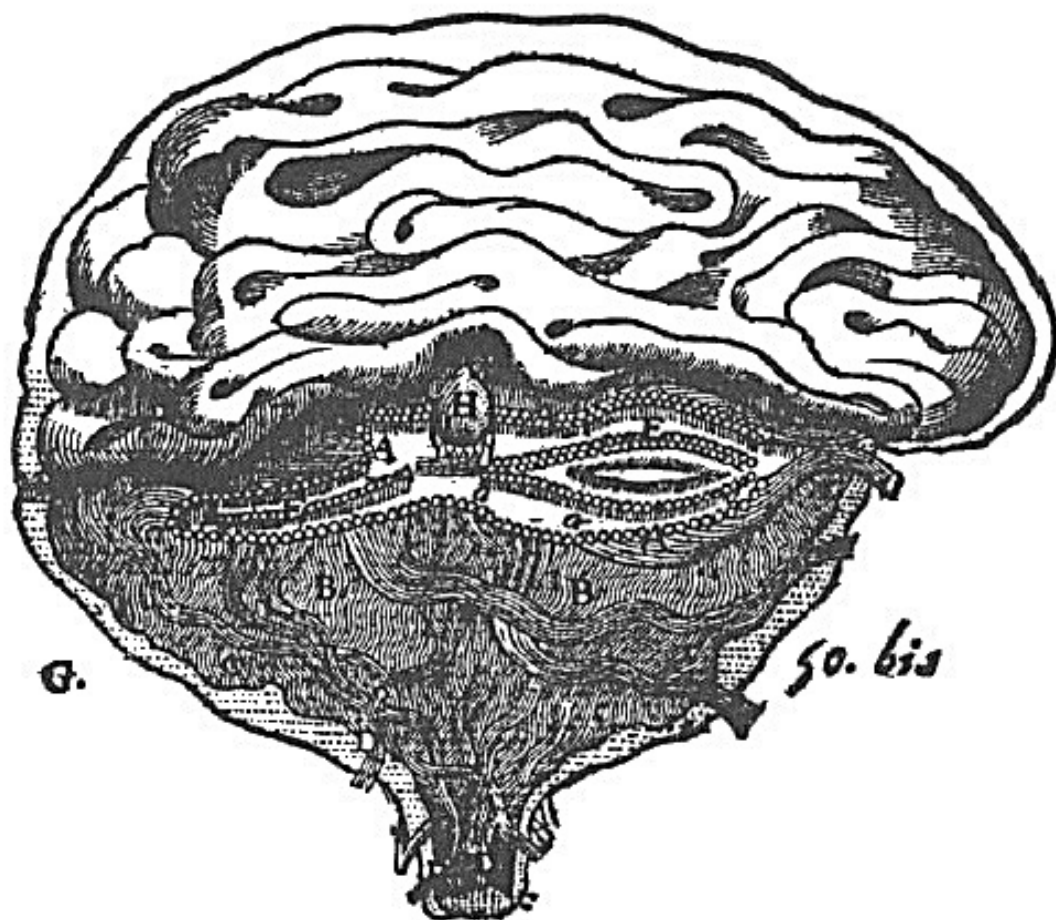
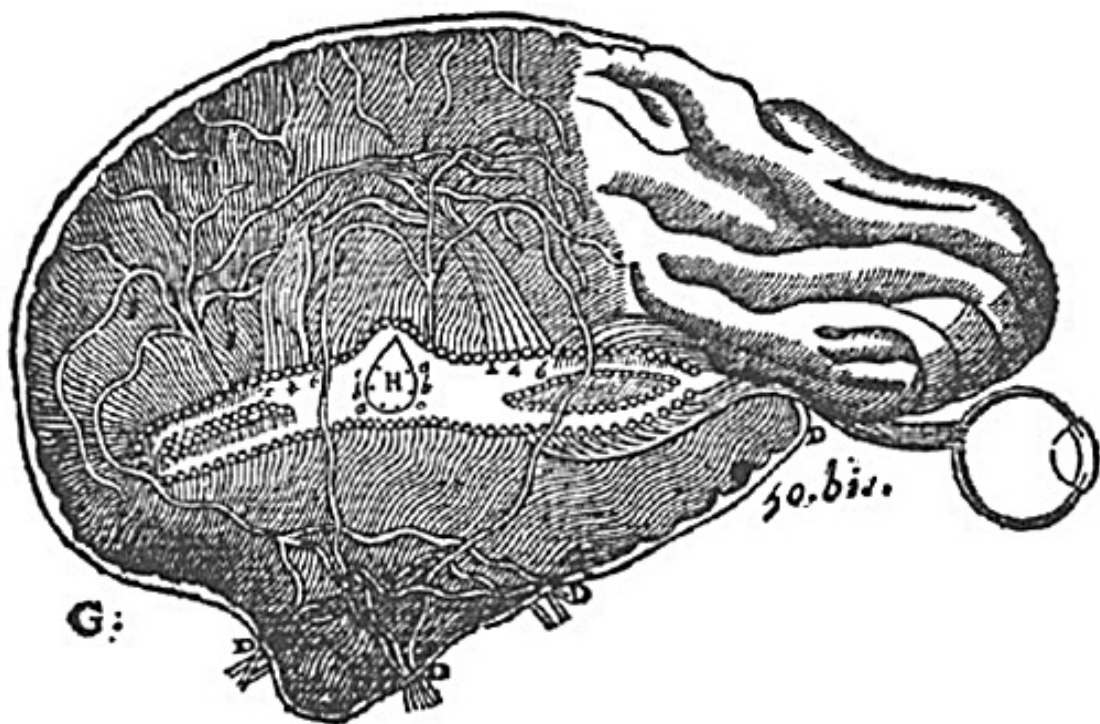


Fig. 39.



Notas

[1] Estimamos que es muy reveladora la carta que dirige a Balzac, justificando la elección de su residencia: Amsterdam, 5 de mayo de 1631 (A-T, I, 204, 8/17). Su oposición a cualquier Inquisición en A-T, V, 25, 20 ss. <<

[2] Ver el estudio de Greoethuysen, *Origines de l'esprit Bourgeois en France: L'Eglise et la bourgeoisie*, París, 1956. <<

[3] Las afirmaciones de Descartes (A-T, VI, 24) fueron objeto de crítica, como se deduce de A-T, III, 166. El ataque que dentro del Oratorio y el clero francés se dirigía contra la Reforma protagonizada por órdenes religiosas, v. gr., jesuitas, que no estaban sometidas a la autoridad del Obispo ni poseían vinculación con la Asamblea del Clero Francés, concedía a estas afirmaciones especial interés. En 1638 la Sorbona protagoniza la censura de una obra del P. Séguenont y se crea un clima de violencia contre el Oratorio que no aciertan a explicarlo los propios historiadores. Ver el estudio de Adam, *Du mysticisme a la révolte*, París 1968. No debe olvidarse a este respecto que votos como el de obediencia, realizados por los jesuitas, podían tener un alto valor político al no depender tales religiosos de «las iglesias nacionales» ni del control de los obispos nombrados a propuesta real, fieles y eficaces administradores de los intereses franceses. <<

[4] El Príncipe de Orange, según consta en el informe que Don Juan de Austria envió a Felipe II, insistía en que se debía inculcar al pueblo que «la libertad de conciencia es esencial para la prosperidad comercial». Kamen en *Los Caminos de la Tolerancia* (Madrid 1967) aporta abundante material para juzgar estas cuestiones. El estudio de Cohen, *Ecrivains français en Hollande dans la première moitié du XVII^e siècle* (París 1921) constituye el complemento adecuado para juzgar sobre estas cuestiones. Creo, por otra parte, que la doctrina de Bodino en *Los Seis libros de la República* (1576) era clara. <<

[5] Debe considerarse que *un tercio* de la población holandesa en el año 1622, cuyo total aproximado era de dos millones, estaba integrado por emigrantes. Las dimensiones e importancia de este fenómeno pueden verse en Kamen, *El siglo de Hierro*, pp. 109 y ss., Madrid 1977. <<

[6] En la entrevista a Burmann, Descartes comenta esta expresión, destacando que también se refiere a lo que hemos «oído», pues nos ha sido transmitido por «los padres, preceptores y otros hombres». Equivale, pues, a cuestionar el contenido de la educación recibida. <<

[7] A-T, IV, 266, 4/8. <<

[8] Sombart, W.: *El burgués*, pp. 155-157. Madrid 1972. <<

[9] Debe pensarse que la relación señorial podía alterar considerablemente los costes y la distribución de los productos como consecuencia de las barreras aduaneras que cada noble establecía sobre su territorio. <<

[10] En contraposición con la situación holandesa, Francia aún sería testigo de un agravamiento de las relaciones señoriales, plenamente vigentes en el xvii. Ver el estudio de Mandrou, *Francia en los siglos xvii y xviii* (Barcelona 1973) y el de Soboul, *La crisis del antiguo Régimen* (Madrid 1971). Con todo, debe subrayarse que el desplazamiento del poder de la nobleza es logrado por la burguesía al consumir tanto su ruina como la de su estado.

Creo que las conclusiones y apreciaciones que pueden derivarse de estos datos sí que explican el lugar de residencia escogido por Descartes. La opinión de Leibniz, para quien Descartes abandona París con el fin de no soportar las objeciones de Fermat, debe en tal sentido ser desestimada (Revel, *Descartes, inutile et incertain*, París 1976, p. 28). <<

[11] Recuérdense a título de ejemplo que en el asedio de La Rochela murieron 15.000 calvinistas, que persisten los conflictos con los hugonotes dentro de la más cruda intransigencia y que en el reinado de Luis XIV llegaron a refugiarse en Holanda unos 60.000 franceses. <<

[12] Ver, por ejemplo, en A-T, V, 296-297. <<

[13] A-T, V, 285, 13/14. <<

[14] A-T, VI, 14, 12 ss. <<

[15] A-T, IV, 412, 5 ss. <<

[16] A-T, V, 178. Estas páginas, redactadas en latín, estimamos que poseen un gran interés, aunque nunca han sido editadas en castellano. Pronto esperamos darlas a conocer. En ellas y a petición de Burmann aclara el sentido de diversos pasajes de sus obras. <<

[17] A-T, VI, 13. <<

[18] A-T, VI, 13-14. <<

[19] A-T, VI, 23, 18. <<

[20] A-T, VI, 23, 18/19. <<

[21] A-T, VI, 10, 13/14. <<

[22] Tal proceso de revisión era tanto más «intranquilizador», según el decir de Vidal Peña en su presentación de *Las Meditaciones Metafísicas*, por cuanto se plantea en una época en que la defensa de la libertad y de la emancipación frente a la tradición y jerarquía adquiere tonos violentos, de burla o de detracción. <<

[23] Arnauld no dudó en advertir a Descartes que tal propuesta le parecía «*viam periculosam*». <<

[24] Sartre, *El Ser y la nada*, p. 130. Buenos Aires, 1966 <<

[25] A-T, VI, 3, 18. <<

[26] A-T, VI, 30, 1/4. <<

[27] *Meditaciones Metafísicas*, p. 48. En nota a este pasaje, Vidal Peña comenta la vinculación al estoicismo, en el que profundizaría Espinoza. Únicamente nos permitimos recordar que en la demostración de la proposición 68 de *La Ética* se nos dice que «... es libre aquel que se conduce según los dictados de la Razón.» De igual modo, por la conexión que posee la concepción de la libertad con la temática de la explicación de las pasiones, debe recordarse que la explicación determinista se reserva para el mundo de las pasiones, de las que Descartes intentará dar una explicación fisiológica. (Ver en Sartre, *ob cit.*, p. 546). <<

[28] A-T, VI, 23, 24/28 y A-T, VI, 22-23. <<

[29] A-T, IV, 293, 2/14. <<

[30] Al recoger estos términos de Goldman (*Introducción a la filosofía de Kant*, p. 41, Buenos Aires, 1974) pretendemos aceptar que la respuesta es dogmática, pero no que la burguesía francesa radical pensara que la armonía del universo no constituía problema alguno y que sería realizada de modo inmediato por la libertad de los individuos. <<

[31] Inicialmente lo hace notar en su carta del 30 de septiembre de 1645 (A-T, IV, 303, ss.). Posteriormente, en carta del 6 de octubre del mismo año, Descartes reconoce que es difícil prescribir reglas: «... es difícil medir exactamente hasta dónde la razón nos ordena que debemos interesarnos por el bien público (“los intereses del todo”); pero ésta es una cuestión en la que no es preciso ser muy exacto, pues basta con satisfacer la propia conciencia...» (A-T, IV, 316, 15/20 ss.). <<

[32] A-T, VI, 60, 9/10. Es claro que *El Discurso del Método* trata de generar una corriente de opinión favorable a la nueva ciencia y contraria a la censura que sobre la misma se había ejercido. Por ello resaltaré Descartes que el saber que de tal nueva ciencia se obtiene siempre conllevará un «saber operar sobre la naturaleza» y sobre el hombre, que ha de ser beneficioso para la vida y disfrute de éste. <<

[33] A-T, VI, 81 ss. Por ello insistirá Descartes en la necesidad de realizar previamente estudios de óptica antes de acometer la manipulación y montaje de lentes. Previamente debe establecerse «la forma que tales lentes deben tener» (A-T, VI, 82, 20; 151; 155). En caso contrario, dependeremos de las azarosas combinaciones. <<

[34] A-T, VI, 61, 28 ss. <<

[35] En tal sentido debe concederse una gran importancia a obras como *El diálogo sobre los sistemas máximos*, de Galileo. <<

[36] Con todo, estimamos que lo decisivo no es haber insistido sobre la necesidad del análisis y de la síntesis, sino detallar y justificar sus correspondientes técnicas de análisis. Por ello, Descartes remite a sus Ensayos, con el fin de que se juzgue el alcance concreto de las mismas, que no podía ser entendido por el público al que tal discurso era dirigido. El valor en este sentido del discurso es mínimo, y el mismo Descartes remite a los expertos a sus *Ensayos*. El deseo de hacerse entender por quienes son ajenos a principios, que no son sino otros tantos prejuicios para la nueva orientación de la ciencia, no cabe duda de que primó en el momento de seleccionar sus consideraciones; ver, por ejemplo, la forma en que se refiere al libro I de *La Geometría* en A-T, VI, 20, <<

[37] No sólo la obra de Bacon fue representativa en este sentido; Descartes, por ejemplo, tuvo igualmente conocimiento de estudios como el de J. Acontio, *De Methodo, hoc est de recta investigandarum tradendarumque artium ac scientiarum ratione*. <<

[38] A-T, VI, 8, 21, 22. <<

[39] Tal sería el caso de Clavius, según indica Gilson en su comentario de *El Discurso del Método*, p. 128. Las contraposiciones de Descartes son prácticamente coincidentes con el texto que reproduce Gilson. <<

[40] Considero que el trabajo de Popkin, *The History of Scepticism from Erasmus to Descartes* (Assen, 1960), es el más completo y el que facilita un mayor número de sugerencias para comprender algunas afirmaciones de Descartes. <<

[41] El interés del *Quod nihil scitur* de Sánchez consistiría en que desarrolla su escepticismo por medio de una crítica del aristotelismo y no apelando a la historia «de la estupidez humana» o a la variedad y contradicción de las teorías anteriores. <<

[42] A-T, VI, 19, 6/17. <<

[43] Ver en el estudio citado de Popkin, pp. 24 y ss. <<

[44] Debe advertirse que son éstos los que constituyen el blanco preferido de hombres como Galileo o Descartes. Aristóteles es estimado digno de una reputación que no se concede a los aristotélicos. <<

[45] A-T, VI, 2. <<

[46] *L'Art de Penser*, p. 6. Edc. Brekle. Friederich Frommann V, 1965. <<

[47] A-T, VI, 3, 15. <<

[48] Juicios generales sobre su obra pueden verse en pp. 110-135, de *Opúsculos Satíricos y Filosóficos*, Alfaguara, 1978. Trad. Dampierre. <<

[49] Ver la carta a Mersenne, Leyde, 28 de octubre de 1640. <<

[50] Puede juzgarse su interés a partir de textos como A-T, VI, 61, 19/31 y 62, 1/20. No obstante, como se deduce del testimonio a Huygens (A-T, I, 648) no fue optimista al respecto «... pues necesito para ello... mucho tiempo y experiencias». <<

[51] Ver la carta a Mersenne del 3 de noviembre de 1639. <<

[52] Ver cartas del 20 de febrero de 1639 y la del 18 de diciembre de 1629. <<

[53] Carta al Marqués de Newcastle, Egmond, octubre de 1645. La precaria situación de la medicina hipocrática para la que Molière no escatimó sarcasmos, contrastaba con el hecho de la alta mortandad del siglo, la cual puede juzgarse con sólo pensar que hasta muy avanzado el siglo XVIII la duración media de la vida no sobrepasaba los veintidós o veintitrés años (Mandrou, R.: *Francia en los siglos XVII y XVIII*, p. 25, Barcelona, 1973). Esto nos permite comprender el interés del testimonio con que Descartes cierra *El Discurso del Método*: «... no emplear el tiempo que aún me resta de vida a otra cosa que a intentar adquirir algún conocimiento de la naturaleza que sea tal que permita obtener reglas para la medicina». <<

[54] Así no puede referirse a la formación del feto humano por «carecer de las experiencias que para tal fin serían necesarias» (Carta a Elisabeth, Egmond, 31 de enero de 1648). <<

[55] Su correspondencia ofrece un auténtico arsenal de referencias. Todos ellos son reveladores de un idéntico propósito: «... en esto debemos más bien conceder aprecio a la autoridad de un profesor que se funda en todas las observaciones de los artesanos, que en las imaginaciones de un ermitaño, que confiesa con ingenuidad que no ha realizado experiencia alguna sobre lo que dice». (A-T, I, 592). <<

[56] Así hablando de la talla de lentes en carta a Mersenne (8 de octubre de 1629), destaca su interés por este tema y las posibilidades que un estudio podría inaugurar. A la vez lamenta el que nadie financie tal empresa cuando, por otra parte, «... hay muchas gentes en París que malversan el dinero haciendo soplar a charlatanes». Sin duda alguna se refiere a la protección de que gozaban los proyectistas. Ver sobre los mismos en Sombart, W.: *El burgués*, Madrid 1972. <<

[57] Ver, por ejemplo, las cartas a Mersenne de abril de 1634; también en las del 18 de diciembre de 1629, enero de 1630, 8 de octubre de 1629 y abril de 1630. <<

[58] Carta a Mersenne del 8 de octubre de 1629. <<

[59] Ver en A-T, II, 29, 19 ss; III, 33, 1/16; III, 609, 15/20. <<

[60] Carta a Mersenne, 10 de mayo de 1632. <<

[61] Junto con el inicio de La Dióptrica, ver en A-T, II, 636,20/25; III, 522,1/13; X, 427, 16/25. <<

[62] Así puede deducirse de los siguientes pasajes: A-T, I, 127-16; I, 243, 5/23; II, 29, 13/19; II, 17 ss.; II, 86, 21/27; III, 162, 18/25; III, 522, 1/13; IX-2, 275-306. Ver, igualmente, las cartas al M. de Newcastle, Egmond, 31 de marzo 1648; carta a Mersenne, enero de 1630; a Mersenne, abril, 15 de 1630. <<

[63] Ver en A-T, VI, 63, 10/15; III, 610,7/14. <<

[64] A-T, VI, 6262,1/17. Id, 72, 20/27; Cartas a Meysonnier (20 de enero de 1640) y a Villebressieu (Amsterdam, verano de 1631). <<

[65] A-T, VI, 63, 18/25. <<

[66] A-T, VI, 65, 3/8. <<

[67] Tales opiniones son claramente compartidas por otros comentaristas como Mouy, Ségond, Gilson, etc. <<

[68] Tal conformidad y la opinión que facilita de Galileo respecto a esta cuestión es de indudable interés. Las coincidencias con Bacon en otros momentos llegan a ser textuales, v. gr., A-T, VI, 81-82 y Bacon, NO, Afor., VIII, vol. I, p. 158 (Stuttgart 1963). <<

[69] Ver A-T, X, 365, 15/17 y A-T, IX-1,16. <<

[70] Los términos «supposition-supposer» son sinónimos de «*hypotesis*», como se deduce de A-T, IX-2, III., 108, 15. <<

[71] Carta a Vatier del 22 de febrero de 1638. <<

[72] A-T, II, 142, 5/14. <<

[73] *De Revolutionibus...* Edic. de Koyré, pp. 30-31. París 1970. <<

[74] Ver el inicio del libro II de *La Geometría*. <<

[75] A-T, X, 365, 9/14 y X, 365, 2/3. Ver, en sentido contrario, X, 410,18. <<

[76] Son opiniones de Mouy (*Le developpément de la physique cartésienne*, p. 323, París 1934) y de Maritain (*Le conflict de l'essence el l'existence dans la philosophie cartésienne*, CD, I, 38 ss.), publicado por *Actualités scientifiques et industrielles*, 1937. <<

[77] Weber, J. P.: *La constitution du texte des Regulae*, París 1964. En la medida en que adoptamos el contenido de esta obra no estimamos que pudieran ser relevantes preguntas como la que realiza Dambska: «..., ¿qué lugar dentro de una construcción como ésta (R. II) existiría para las hipótesis inverificables y para las ficciones?» («Sur certaines principes méthodologiques dans les Principia Philosophiae», RMM, 62: 1957, p. 63). <<

[78] Sobre la progresión de *La Geometría* en relación con algunas partes de Las Reglas para la dirección de la mente, ver el estudio de Boutroux, *L'Imagination et les mathématiques selon Descartes*, pp. 43 ss., París 1900. <<

[79] A-T, XI, 34-35. <<

[80] A-T, VI, 233. <<

[81] A-T, IX-2, III.^a, 109,16. <<

[82] A-T, IX-2, III.^a, 123. <<

[83] A-T, IX-2, III.^a, 109,17. <<

[84] A-T, IX-2, III.^a, 110,19; X, 414, 10/15; X, 413, 5/6. <<

[85] Ver carta del 20 de abril de 1646 (A-T, IV, 401, 5 ss.) Las opiniones de Descartes sobre estos temas no datan de la época de composición de *Los Principios de la Filosofía*. Importantes testimonios aparecen ya en *Las Reglas para la dirección de la mente*, en los cuales Descartes afirma que las variaciones del conocimiento experimental en torno a un fenómeno acarrearán diferencias deductivas, una modificación de las hipótesis. Es más, en esta obra ya se plantea Descartes con toda claridad la legitimidad de adoptar una hipótesis si contribuye a favorecer la claridad de nuestro conocimiento y de nuestras indagaciones. Ver en A-T, X, 412, 3/10; 411, 24-412,3; 401, 27; 417, 20/27; 427,16/26. <<

[86] Huygens, *opera*, X, 406. <<

[87] Carta a Mesland, mayo 1645. En *El Discurso del Método*, Descartes atribuye a sus doctrinas la función de «abrir el camino»... que llevará a la reforma general del «cuerpo de las ciencias». <<

[88] A-T, VIII-I, 62, 13/18. Igualmente, ver en *Principios*, IV.^a, art. 204. <<

[89] A-T, XI, 41, 5/10. <<

[90] A-T, XI, 41, 9/15; IX-2, II.^a, 67,7. <<

[91] Ver el texto de A-T, VIII-I, 61,29 y 62, 1/5. Esta lectura es la que creo debe regir la lectura de textos como el A-T, VIII-1,63, 26/29; XI, 43, 6/10. La única razón que tendríamos para no adoptar estas reglas o principios es el suponer que Dios está interviniendo y variando el orden natural. <<

[92] Palabras finales del Discurso Primero de *Los Meteoros*. <<

[93] Santillana, G.: *The crime of Galileo*, pp. 89-100. Chicako U.P. 1967. <<

[94] Tal pensamiento cierra el art. 204 de la IV.^a de *Los Principios de la Filosofía*. <<

[95] Estimamos que el estudio de *Frankfurt, Demons, Dreamers and madmen*, Bobbs-Merrill C., 1970, es de vital importancia para leer esta obra. Del mismo somos deudores en su orientación básica. <<

[96] *Meditaciones Metafísicas* (Trad. Vidal Peña, Alfaguara 1977, p. 17). <<

[97] Frankfurt, *ob. cit.*, p. 176. <<

[98] En la entrevista a Burmann se facilita un interesante comentario, ver en A-T, V, 151-152, el párrafo referido al texto «adaequat infinitam potestatem». <<

[99] A-T, IX-1, 172. <<

[100] A-T, IX-1, 172. <<

[101] *Meditaciones Metafísicas* (Ed. Vidal Peña, p. 118). <<

[102] *Ibíd.*, p. 118. <<

[103] Ver párrafo final del Discurso Primero de *Los Meteoros*. <<

[104] Para Denissoff (*Descartes, premier théoricien de la physique mathématique*, Lovaina 1970), la duda inaugura un proceso mediante el cual Descartes trataba de invitar a revisar la antigua concepción del Universo a una generación fuertemente impactada por la nueva física. Sin negar tal valoración debe asumirse la que proponemos, pues en cierto modo Descartes está ejemplificando lo que constituye la actitud del hombre de ciencia. El valioso estudio de Denissoff establece, no obstante, que «cuando la nueva física se hubiera impuesto universalmente, la duda universal no tendría razón de ser» (p. 87). Nuestro acuerdo en otros puntos con esta obra es claro.

<<

[105] A-T, X, 380, 13/16. <<

[106] «RANATUS DESCARTES DE HOMINE, figuris et latinitate donatus a Florentio Schuyt, Inclytae Urbis Sylvae Ducis Senatore, et ibidem Philosophiae Proffessore. Apud Franciscum Moyardum et Petrum Lessen. Según Clerselier, posee diversa faltas o errores por no haber realizado su traducción en base a la copia o manuscrito original.

<<

[107] «LE MONDE DE MR. DESCARTES, Ou LE TRAITTE DE LA LUMIERE, el d'autres principaux objets des Sens. Avec un Discours du Mouvement Local, et un autre des Fièvres, composés selon les principes du même Auteur.» <<

[108] «L'HOMME DE RENÉ DESCARTES, et un TRAITE DE LA FORMATION DU FOETUS du même Auteur. Avec les Remarques de Louis de la Forge, Docteur en Medicine, demeurant à la Flèche, sur le Traité de l'Homme de René Descartes, el sur les Figures par lui inventées». <<

[109] «L'HOMME DE RENÉ DESCARTES, et *La Formation du Foetus, avec les Remarques de Louis de la Forge. A quoi l'on a ajouté LE MONDE OU TRAITE DE LA LUMIERE, du même Auteur*». La edición crítica, realizada por Adam-Tannery (*ob. cit.* de Descartes, XI) ha sido realizada siguiendo el texto de la edición de 1677. Al igual que en esta edición, utilizada por nosotros para confeccionar la traducción, se reproduce al concluir el texto las figuras que no han sido identificadas entre los papeles de Descartes, sean de Gérard van Gutschoven (G), de Louis de la Forge (F) o de Schuyl (S). Tales figuras son otros tantos esquemas con los que se trata de facilitar la comprensión del texto. <<

[110] Pacchi, A.: *Cartesio in Inghilterra*, Laterza 1973. <<

[111] Creo que debe destacarse la existencia de unos clásicos de estos estudios, cual sería el caso de los conocidos trabajos de Bouillier, Montchamp, Berthé de Besancele, Mouy, Ceñal. <<

[112] Tal sería el caso de Fardella, calificado por Bayle de «gran cartesiano» y profesor de la Academia di Cimento, merecedora de los elogios de Bayle, quien llega a lamentar su desaparición. (Ver en D, 771 y en A, 369.) Estos datos corroboran la presencia directa y el conocimiento directo de las doctrinas de Descartes en esta escuela. <<

[113] Si consideramos las referencias de Bayle a obras que trataban de cuestiones vinculadas con la anatomía o con la explicación de las actividades del hombre y del animal, no cabe duda de que este autor vincula esta opinión, su defensa y difusión a los autores cartesianos. Ver, por ejemplo, el comentario de la obra de A. Viesseus; es más, deja constancia de la existencia de obras como de la de Gómez Pereira, duramente atacada por el teólogo salmantino Miguel Palacios (*Antoniana Margarita*, Medina del Campo 1541), pero aclara que la difusión de la misma fue mínima, lo que justifica el que Descartes la desconociera (A-T, III, 386, 25/28). Una de las diferencias entre Pereira y Descartes residiría en que éste fue capaz «de crear escuela». Sprengel, como comenta Emilio Balaguer, vincula la escuela iatromecánica italiana al cartesianismo. El Dr. Balaguer, sin embargo, después de destacar algunos «precedentes», que estimamos poco relevantes, opina que «la filosofía cartesiana sólo fue un factor más y, desde luego, no el más importante» (*El modelo físico-matemático en la medicina moderna*, p. 47, Valencia 1974). Creo que debería haber destacado, entre otras cosas, que el propio Borelli asiste al salón cartesiano Bourdelot, lo cual no conlleva que fuera un discípulo que asumía la totalidad del pensamiento de Descartes. Creemos que el pensamiento de Descartes, por estos años de 1670, era objeto de obligado conocimiento y crítica, entre otras cosas por haber defendido un nuevo paradigma del ser en movimiento. El valor heurístico de tal paradigma ha poseído un gran interés y, aunque continúe siendo tal tesis «una hipótesis especulativa..., sin embargo los más recientes descubrimientos del pensamiento matemático y... de la teoría de los computadores... constituyen un decisivo paso hacia el cumplimiento empírico de esta tesis» (Garrido, M.: «Biología y Mecanicismo», *Filosofía y Ciencia en el pensamiento español contemporáneo*, Madrid 1973, pp. 155 y ss.). Ver sobre este mismo tema el estudio de M. Gueroult, «Animaux-Machines et Cybernétique», *Cahiers de Royaumont V*, París 1965. <<

[114] Aristóteles, v. gr., *De gener. Animdium*, 715 a ss. <<

[115] Denissoff, *ob. cit.*, al trazar la génesis del *Discurso del Método* facilita datos sobre esta cuestión. <<

[116] Los textos más significativos serían los siguientes: A-T, I, 120, 1/3, 242, 5; 243, 5/23; 254, 5/10; 263, 1/12; 281, 15; 285, 4/21; 368, 5/10; 370, 2/7; 564, 13 ss.; II, 50, 14/20. <<

[117] Nos referimos a *Los Principios de la Filosofía* II, 23. Tal afirmación creemos que conlleva una interesante lectura del 260 a 20 ss. de *La Física* de Aristóteles. En este lugar Aristóteles establecía que de los tres movimientos que existen, uno según la cantidad, otro según la cualidad y otro según el lugar, es a éste al que llamamos transporte y el que es necesariamente primero. Tal primacía del movimiento local, transporte, es destacada por Descartes al igual que lo fue por Aristóteles. <<

[118] Descartes, Oeuvres, I, p. 379. París 1963. Edl. Garnier. <<

[119] En carta a Mersenne de 1632 (A-T, I, 263) leemos: «... acabo de leer el libro *De Motu cordis*, del cual me había hablado anteriormente; estimo que difiero un poco de su opinión, aunque no lo he consultado sino después de haber concluido la exposición de esta materia». <<

[120] A-T, VI, 63, 12 ss. <<

[121] «... es de la bioquímica de donde esperan alcanzar los biólogos las respuestas básicas de los secretos de la reproducción, herencia, evolución, nacimiento, desarrollo, enfermedades y muerte. Hemos visto que una máquina puede calcular, asociar, comparar y reconocer. ¿También puede pensar? De nuevo la respuesta es afirmativa.» Tal es la opinión de Asimov, facilitada por Th. Dobzhansky, «On Cartesian and Darwinian aspects of biology», *Philosophy, Science and Method*, Macmillan 1969, pp. 165 ss. <<

[122] *Meditaciones Metafísicas*, Ed. Vidal Peña, p. 283. *Observaciones sobre la explicación de la mente humana*, Examen del Programa; observaciones sobre el título. Cuadernos Teorema (próxima aparición). <<

[123] *Observaciones sobre la explicación de la mente humana*, pp. 11-12. Teorema, Valencia. <<

[123bis] A-T, V, 270, 15/16. <<

[124] Id. 16/20. <<

[125] Sartre, J. P.: *El Ser y la nada*, pp. 543-44. Buenos Aires 1966. <<

[126] *Observaciones sobre la explicación de la mente humana*, pp. 22-23. <<

[127] *Meditaciones Metafísicas*, pp. 55-56 (Ed. Vidal Peña. Alfaguara, Madrid 1977).
La referencia del Dr. Montero pertenece a un manuscrito en torno al problema del yo,
objeto del curso de Doctorado, 1979-80. <<

[128] Me refiero al conocido estudio de Ryle, *El concepto de lo mental*, Buenos Aires 1967. No creemos que la motivación del dualismo cartesiano pueda darse en los términos de Ryle. «... como hombre religioso y de convicciones morales no podía aceptar... la consecuencia de que la naturaleza humana difiere de la de un reloj únicamente en grado de complejidad» (p. 21). Creo que es la explicación del pensamiento y de su manifestación —lenguaje— lo que le llevó a establecer la diferencia entre los hombres y animales, a ver en el lenguaje «el único signo cierto de la existencia de pensamiento» (A-T, V, 278, 19/20). Chomsky ha resaltado en sus estudios que «... ni la física, ni la biología, ni la psicología nos dan ninguna pista sobre cómo debemos atacar estas cuestiones» (*El Lenguaje y el Entendimiento*, p. 35, Barcelona 1977). Creo que es más positivo acentuar la existencia del problema que denunciar la opción sustancialista después de las críticas que tradicionalmente ha recibido. <<

[129] Junto con la doctrina expuesta en la quinta parte de *El Discurso del Método* destacan por su interés los siguientes lugares: A-T, I, 76, 125, 511; II, 39, 525; IV, 569, 117; V, 276 ss. <<

[130] Debe destacarse con Chomsky que «mientras Ryle se contenta simplemente con citar el hecho de que la <conducta inteligente> tiene ciertas propiedades, los cartesianos estaban preocupados con el problema de explicar tal conducta en vista de su incapacidad para proporcionar una explicación en términos mecánicos» (*Lingüística cartesiana*, p. 35, Madrid 1969). <<

[131] A-T, XI, 330, art. 5. <<

[132] Merecen una especial consideración los Planteamientos de Las Segundas Objeciones; ver, por ejemplo A-T, 122, 24 ss. <<

[133] *El Hombre-máquina*, p. 77. Buenos Aires 1962. <<

[134] Meslier, Oeuvres, III, p. 65. París 1972. <<

[135] Nos referimos, como hicimos constar en «La Presencia de Descartes en la Ilustración (*Teorema* IV/2, pp. 215 ss.), a obras como la de Voltaire. Otros casos merecen un análisis similar y paralelo para completar la historia del cartesianismo.

<<

[136] Sartre, J.-P.: *Crítica de la razón dialéctica*, I, p. 17. Buenos Aires 1963. Al recoger este interesante testimonio de Sartre pretendemos rendir tributo a su actividad como historiador. <<

[*] Introducimos esta titulación y recordamos la conveniencia de tener presentes las observaciones relacionadas con la ubicación y composición de estas páginas, raí como figuran en el estudio introductorio a esta traducción. <<

[1] En este lugar se refiere con toda claridad a los hombres que serían los «hipotéticos» habitantes del «mundo fingido», cuyas leyes y formación ha intentado explicar en los capítulos que precedían a éste (I-XVII). De este modo confería unidad al conjunto. El tratado no desarrolla cuanto se propone en este punto, pues se interrumpe cuando debería abordar el tratamiento del alma. La polémica surgida a raíz de las ideas expuestas inicialmente en *El Discurso del Método*, parte quinta, se incrementó al tener conocimiento de estas páginas. Ello explica la atención que Bayle dedicó a estos temas en su *République des Lettres*. Nos da cuenta de las discusiones sobre si «los animales tienen una idea del orden» (C, 886), sobre cómo explicar «la regularidad de sus acciones» (C, 889-890), sobre «d origen del alma» (C, 892), sobre «las opiniones de los antiguos, Pereira y Descartes en torno al conocimiento de los animales» (A, 7-8, 152), sobre «las pruebas teológicas para demostrar que carecen de alma» (A, 8-10), sobre «en qué ha sido más favorable la naturaleza con los animales que con los hombres» (C, 270 ss.), sobre «si obran como máquinas» (D, 889). El tema llegó a gozar de gran interés, tal como lo hace notar Bayk al comentar la edición de las Conferencias de Darmanson pronunciadas en Amsterdam y editadas en 1684: *La Bête transformée en Machine* (A, 7-10). Finalmente, deseamos llamar la atención sobre el interés de los planteamientos cartesianos para realizar el análisis de otros temas, v. gr., la explicación del lenguaje. *El Discurso Físico sobre la palabra*, de Cordemoy, es sumamente ilustrativo. <<

[2] Estimamos que «no detenerse» no conlleva sino que da por supuestos tales conocimientos, que la finalidad de este estudio no consiste en trazar un tratado de anatomía. Por el contrario, considerando opiniones como las recogidas en la introducción a esta traducción, no sólo parece que Descartes tuvo un conocimiento de la anatomía, actualizado, que realizó prácticas de disección o defendió teorías innovadoras como la de Harvey, sino que también se manifestó decididamente a favor del perfeccionamiento de los instrumentos que tal práctica experimental exige. <<

[3] Luigi Belloni, refiriéndose a la «*anatomia artificiosa et subtilis*» indica: «Esta nueva anatomía, inspirada en la iatromecánica, pretende descomponer en sus partes más diminutas a la máquina de nuestro organismo, es una anatomía destinada a conseguir su plena realización mediante el acoplamiento del artificio anatómico con el empleo del microscopio» (Laín Entralgo, *Historia Universal de la Medicina*, IV, p. 220. Barcelona 1973). Tal planteamiento parece, pues, indicar que no constituyó freno alguno para las prácticas experimentales el planteamiento de Descartes, sino que, por el contrario, sugería e incitaba a la realización de tales prácticas. Estimamos conveniente resaltar esto por cuanto generalmente sus tratados únicamente se vinculan en determinados sectores filosóficos con los movimientos especulativos y metafísicos del siglo. El propio Descartes justifica al final de este tratado varios de los elementos teóricos que son piezas importantes del mismo, por ejemplo, los espíritus animales; son introducidos en cuanto que eran generalmente aceptados y lo siguieron siendo por figuras tan representativas dentro de la corriente iatromecánica como BORELLI: así, este investigador se refiere a la sustancia, «*spiritum animale*», cuya concreción se realiza en términos que no dudo llamarán la atención por su parecido con la realizada por Descartes, «*substantia fluida, subtilissima, purissima*» (BALAGUER PERIGUEL, E., *La introducción del modelo físico-matemático en la medicina moderna*, p. 62. Valencia, 1974). <<

[4] Abundando en el contenido de la nota anterior, un nuevo dato viene a sumarse, pues este estudio asume los conocimientos anatómicos de la época propios de «un experto anatomista». Sumamente indicativo de las razones que orientan sus precisiones y descripciones anatómicas pueden ser las expuestas en las páginas 200 y 201, según paginación A-T que reproducimos al margen. Lo que más atrajo la atención de quienes juzgan la tarea clínica de los médicos que se dicen cartesianos, no es el proceso o la mejora de las técnicas para sanar, sino el distinto tipo de explicación que tales médicos facilitaban de los diversos males o enfermedades; explicaciones que eran contrapuestas a las de los seguidores de «la doctrina antigua» (Bayle, A, 224-225). Del retraso de la medicina en este aspecto no sólo da cuenta Molière, sino que el mismo Bayle se refiere a que muchas veces los médicos aproximan al paciente al desenlace final (D, 731-732). Tales juicios eran prácticamente contemporáneos de la edición póstuma de las obras de Malpighi (Londres, 1697 y Amsterdam, 1698). Ambos datos los estimamos reveladores del interés y esperanzas puestas por la sociedad de entonces en el desarrollo de la medicina, cuyo conocimiento e investigación es acometido en nuestro país por los grupos dirigidos por Laín, Piñero, Balaguer, García Ballester y Víctor Navarro. <<

[5] Observaciones de L. de la Forge: «Parece, por este pasaje, que M. Descartes pensaba que el quilo fuera transportado hasta el hígado por las antiguas venas Meseraicas; pues las venas blancas de Asellius no se reúnen dentro del tronco de alguna gran vena, sino que se reúnen dentro del receptáculo del quilo del M. Pecquet, el cual no desemboca en el hígado. Este pasaje, pues, basta para mostrar que este tratado había sido compuesto hacía tiempo, pues si lo hubiese redactado siguiendo sus últimos conocimientos, entonces hubiera admitido las experiencias de Asellius y Pecquet, que, por otra parte, no le eran desconocidos...» Es claro que Descartes no actualizó esta obra ni prestó mayor atención a cuestiones de estilo. Se limitó a divulgar la idea central en *El Discurso del Método* y en *El Tratado de las Pasiones*.

<<

[6] «Sin duda, Descartes dice que el corazón es carne, pero este término es muy ambiguo en él; habla de la carne del corazón como habla de la carne del pulmón y de la carne de los músculos. Aunque emplee algunas veces el término tejido, Descartes no habla como histólogo» Kanguilhen, G., *La formación del concepto de reflejo en los siglos XVII y XVIII*, p. 49. Barcelona 1975). El mismo comentarista complementa esta observación con una nota, según la cual «Descartes admite la unidad de descomposición fibrilar de todos los vivientes, animales y plantas (A-T, XI, 210). Esta es la teoría fibrilar que Haller, en el siglo siguiente, convertiría en célebre» (*op. cit.*, p. 49, n. 2). <<

[7] La localización de tal fuego en el corazón, similar al que se produce en las fermentaciones, constituye la singularidad de este órgano y, a su vez, introduce una concepción termomecánica del movimiento de la sangre. Como Descartes indica al finalizar *El Tratado del Hombre*, «su naturaleza es la misma que la de los otros fuegos que se encuentran en los cuerpos inanimados». <<

[8] Debe considerarse que cualquier cambio de opinión, que supusiera un avance, exigía la introducción de microscopio. De ahí la importancia de MALPIGHI, que al someter los pulmones a «la investigación anatomicoscópica, revelaron ser un conjunto de alvéolos membranosos, comunicados con las últimas ramificaciones traqueobronquiales, y rodeados de la red capilar que establece la comunicación, hasta entonces inútilmente buscada entre los vasos arteriales y los venosos» (Laín, *op. cit.*, p. 222).

Conviene insistir en que la introducción del modelo cartesiano —iatromecánico— inevitablemente debe ser rudimentario en sus datos. Descubrimientos y estudios como los de MALPIGHI, PECQUET, BARTHOLIN y RUDBECK, etc..., no pudieron ser incorporados a su formulación. Los existentes aún eran excesivamente pobres si los comparamos con el desarrollo que a partir de MALPIGHI iban a cobrar estos temas. <<

[9] El proceso, pues, sería el siguiente: la sangre venosa accede a la aurícula derecha; se registra la ebullición y vaporización de la misma como consecuencia del calor existente en el corazón; el vapor resultante pasa al ventrículo derecho; en virtud de una contracción del corazón, tal vapor pasa a los pulmones, donde se produce su condensación, para, posteriormente, arterializada la sangre, introducirse en la aurícula izquierda; en virtud de la contracción del ventrículo izquierdo, al que ya ha accedido, se distribuye por las arterias y alcanza las zonas periféricas.

La comparación de tal proceso con las doctrinas de HARVEY permite afirmar a CANGUILHEM: «En resumen, mientras que, según HARVEY, el corazón es un músculo cuyas contracciones expulsan sangre hacia la periferia por medio de los vasos, para Descartes es una víscera cuyos movimientos manifiestan pasivamente los efectos que su calor propio determina en la sangre que cae en sus cavidades con paredes de elasticidad limitada. Es, pues, a la diástole y no a la sístole cardíaca a quien corresponde la fase activa del movimiento de circulación. Apenas hay necesidad de afirmar que, proponiendo esta explicación..., Descartes no pretende romper con la explicación mecanicista de las funciones del ser vivo, puesto que asimila este calor al que engendra la fermentación del heno o de las uvas... Hubiera sido mucho más cartesiano asimilar el corazón a una bomba, como lo había hecho Harvey, como lo haría más tarde VILLIS» (*op. cit.*, pp. 49-50). Un estimable estudio de *De motu cordis* ha sido realizado por Woodger en *Biología y Lenguaje* (Traduc. M. Garrido, Madrid 1978). Tal estudio posee un gran interés por cuanto disecciona el estudio de Harvey distinguiendo «los enunciados de nivel cero», «las hipótesis de primer nivel», «las consecuencias de estas hipótesis» y «los enunciados metodológicos». Concluye su muy estimable análisis trazando un mapa (p. 66), en el que muestra «cómo creía Harvey que sus enunciados se concertaban por la relación de consecuencia». No deja de ser significativo que Descartes defendiese la teoría de Harvey, aunque en algunos puntos intente corregirlas (*Discurso del Método*, parte quinta), si consideramos que tal estudio es, según expresión de Harvey, producto de su apelación «a la observación y a la razón». No cabe duda que existía una comunidad de línea metodológica, aunque el estado de los contenidos haya rubricado la teoría de Harvey. <<

[10] Tal efecto se produce porque el pulmón refrigera el vapor hemático. <<

[11] En otras obras, se sostiene la misma teoría; así, en *Description du corps humain* afirma: «C'est cette seule rarefaction du sang, qui est cause du mouvement du coeur» (A-T, XI, 224, 29-30). <<

[12] La explicación, pues, tanto del crecimiento como de la nutrición depende de la de la sangre; se respeta en todo el modelo mecánico. Para quien lea estas páginas no cabe duda de que podrá comprobar el alcance y pervivencia que tan simple explicación tuvo en autores iatromecánicos; tal es el caso de BORELLI: el DR. BALAGUER (*op. cit.*, p. 127), afirma, al recensionar sus doctrinas al respecto: «Como el continente no está compuesto solamente de líquidos, sino también de partes sólidas que se disuelven y se evaporan, quedan necesariamente cavidades que permiten la incrustación de la sangre como si se tratara de una cuña. Pero siguiendo su razonamiento mecánico y en función de los datos observados en la sangre, no todas las partículas tienen el mismo tamaño y, por tanto, cada una se introduce en donde le corresponde, según las dimensiones de los orificios. Es decir, lo mismo que si se tratase de una criba.» Por nuestra parte, deseamos destacar la presencia de Borelli en L'Académie Bourdelot, donde participaba de las informaciones y discusiones que se mantenían en su presencia y en la Pecquet, Mariotte, Roberval, Auzoult, Rohault, Cordemoy, Turbier, Bertherean, Morel, Thibaud, Guide, Tilleman, médicos y cirujanos célebres de la época (*Le Gallois, Conversations de L'Academie de Monsieur l'Abbé Bourdelot...*, París 1672). Estos datos, incluso la coincidencia en las comparaciones, deben considerarse con vistas a reforzar la opinión que facilitamos en la nota 113 de la Introducción. <<

[13] La circulación constante le permite a Descartes explicar fácilmente la de los espíritus animales, que no son sino las partes más sutiles de la misma.

Posee interés destacar que aún disintiendo de Harvey en puntos importantes, se defiende abiertamente la circulación de la sangre, pues no fue este el caso general. Es más, según el DR. LAIN, «tal vez fue Descartes su primer defensor», destacando entre los oponentes RIOLANO, MATÍAS GARCÍA, PRIMIROSE, PARISANO (*op. cit.*, 239). <<

[14] Las carótidas. <<

[15] El movimiento de estos espíritus animales sigue las leyes generales de la naturaleza (ver pág. 137 de A-T).

La materialidad de los mismos es fácilmente deducible, pues son partes de la sangre, y reiterativamente afirmada por Descartes. Así, en *Primae cogitationes circa generationem animalium* dice: «Nec comparatio est tam remota: vis enim gravitatis est etiam commotio partium materiae corporae, ut sunt spiritus animales» (A-T, XI, 519, 4-6). De acuerdo, pues, con lo expuesto en *El Mundo* (A-T, XI, 43-44), tal afirmación es coherente. <<

[16] Considerando la comparación que establece más adelante (A-T, XI, 165), el cerebro desempeña una función similar a la de los portavientos de los órganos. Desde este órgano son determinados los movimientos con excepción de los del corazón. <<

[17] Como se observa, va seleccionando nociones (más o menos fuerza, mayor o menor abertura de los poros, etc...), que permitan una explicación estrictamente mecánica. El modelo cartesiano a lo que tendía era a que se adquiriera el conocimiento total de las partes de «la máquina». Era preciso una verdadera disección del cerebro que aún no había sido conseguida, como comentan autores de tratados de «Neurographia Universalis» (Bayle, A, 411). Como al8uno de ellos dejaba en claro, puede ser que desconozcamos alguna parte del mismo y puede ser que la parte desconocida sea el resorte central que pone en funcionamiento toda la máquina. No obstante, se comenta el silencio de Borrelli a este respecto y se deja constancia de que la discreción de hombres como él hace temblar a los más osados (Raimundi Vieussens, Doct. Med., Montpeliensis, *Neurogmphia Unioersalis*, 1685. Bayle dedica a su obra una amplísima recensión en el lugar indicado). <<

[18] En cuestiones como ésta deberíamos remitirnos, tanto a *La Description du corps humain* como a las *Primae cogitationes circa generationem animalium*. Las circunstancias relacionadas con la edición de estas obras pueden recogerse en A-T, XI, 219-222. Sin embargo, el punto de partida es claro y marcaba en lógica consecuencia una clara ruptura con el *De Generatione animalium* de Aristóteles. Basta considerar que para Aristóteles el macho transfiere un movimiento al esperma por medio del cual comunica a la causa material (los menstros de la hembra) un principio impulsor y rector de la evolución embrionaria. El esperma posee en acto un movimiento surgido del que genera (D. Gener. Anim., I, 222, 730b 19-21), y, por ello, el esperma posee unas características formales y «cinéticas» semejantes a las del generador que le comunica el ser principio del movimiento. A su vez, el esperma es entendido como coprincipio de la generación. La comunicación de la forma específica de unos individuos a otros es posible por cuanto el macho confiere un movimiento en acto al esperma en virtud del cual lo resultante de la acción de tal coprincipio tenderá a la adquisición y desarrollo de una determinada forma orgánica y funcional que al ser común con otros individuos y nombrada con un mismo término, llamamos especie. (Esto creo que permite la lectura de párrafos como el Fis., II, 8, 199 a 30-32).

Por esto, en el *De generatione Animalium* se afirma con toda claridad que el esperma, formado a partir del alimento que se transforma en sangre y se expande por todos los miembros del ser vivo, posee el principio específico —σπερμα εχον την αρχην του ειδος— y que es el primer principio motor —αρχην ... την κινουσαν πρωτην— (De Gen. Anim. IV I, 765 b 11-13). En tal sentido puede comprenderse la identificación de la causalidad eficiente, formal y final defendida en el De Anima II así como la respuesta que Aristóteles debe dar a una pregunta inevitable: «¿Tiene o no el esperma alma?». Para Aristóteles «es evidente que la tiene y que es el alma en potencia» (De Gen. Anim. II 1, 735 a 4-9). De este modo queda garantizado que la causa de la generación no es exterior al ser que se genera, sino que tal causa es entendida como coprincipio a la vez que es inmanente al mismo proceso generador y no exterior como el modelo artístico vigente en múltiples contextos permitiría suponer.

No obstante, nociones como la de fermentación que estaban presentes en la embriología aristotélica, tendrán una gran importancia en la cartesiana. Ver n. 58 del estudio de Jon Elster, *Leibniz et la formation de l'esprit capitaliste*, París 1975. <<

[19] Aunque Descartes recoge informaciones que pueden estimarse como las más actuales de su época, con vistas a la formulación de este modelo, sin embargo en un campo como el del sistema nervioso es durante los años siguientes a su muerte cuando se registraría un estimable progreso en la neuroanatomía; tal progreso está vinculado a los nombres de THOMAS WILLIS, RAYMOND VIEUSSENS, JOSEPH-GUICHARD DUVERNEY, HUMPHREY RIDLEY, FREDERIK RUYSCH, FRANZ DE LE BOE SILVIO (conocido este último por Descartes), etc... (Ver sobre el tema en Laín, *op. cit.*, p. 218). <<

[20] Se refiere a la glándula pineal, «principal sede del alma y el lugar en que se producen nuestros pensamientos» (A-T, I, 19, 12/14). A través de la misma se recibirá la información y se comunicarán las órdenes. «Es curioso comparar esta especulación insólita... sobre la región espifioepitalámica con los resultados actuales obtenidos experimentalmente sobre la región hipofisohipotalámica. Más curioso aún resulta comparar la noción de los espíritus animales... con las nociones fisiológicas sobre la activación cerebral por las hormonas, sobre la transmisión química del influjo nervioso, sobre las neurohormonas..., sobre las enzimas que las liberan o destruyen, sobre la preponderancia extraordinaria de las aminas biógenas en la región diencefálica en relación con las demás regiones cerebrales» (DELAY, *Introducción a la medicina psicosomática*, pp. 15-16. Barcelona 1965). <<

[21] La comparación que Descartes establece ha sido comentada por SKINNER en *Más allá de la libertad y la dignidad* en los siguientes términos: «Fue Descartes quien por primera vez enunció la posibilidad de que el ambiente pudiera tener un papel activo en la determinación de la conducta, y pudo hacerlo así sólo porque se encontró con una importante pista. Supo de la existencia de ciertos automatismos, en los jardines reales de Francia, que funcionaban mediante procedimientos hidráulicos accionados por válvulas ocultas...»

De igual modo debe destacarse la importancia de este texto por el uso del concepto de retroacción negativa de gran importancia para la biología contemporánea (JONES, *Principles of Biological Regulation: An Introduction to Freedback Systems*, New York 1973). Finalmente, debe reseñarse que los hombres de este siglo fueron especialmente sensibles a cuantos nuevos automatismos eran creados. Es indudable que existe una clara conexión entre tales máquinas y el desarrollo de intereses de la sociedad. Ello explica las amplias recensiones que Bayle realiza en *Les Republiques des Lettres*. Ver en A, 135; 230; 291; 354; 563; 577, lugares en los que da cuenta de otras tantas obras. Por otra parte, el estudio de BEDINI, «The Role of automata», *Technology and Culture*, 1964, pp. 24 ss., facilita una descripción de ingenios como el sugerido por Descartes. <<

[22] Aunque en estos párrafos se refiere a la estructura de los nervios, también es claramente expuesta en el Discurso IV de *La Dióptrica* (A-T, VI, 109, lió). Los nervios no son sino un haz de filamentos «que prolongan la médula cerebral» y que se encuentran introducidos dentro de una piel cuya forma es la de un tubo. <<

[23] Para facilitar la comprensión de los siguientes párrafos debe tenerse presente que «todo nervio es, a la vez, pero por aspectos distintos de su estructura, y según mecanismos diferentes, sensitivo y motor» (Canguilhem, *op. cit.*, p. 51). Este mismo comentarista informa que Guillaume Rondelet parece ser que fue quien inicialmente supuso que los nervios «se componen de haces independientes de conductores centrípetos y centrífugos» (*op. cit.*, p. 51, n. 53). <<

[24] Al igual que los vasos sanguíneos, los nervios disponen de válvulas. Por otra parte, se han distinguido dos movimientos: el de los espíritus animales que pasan de un músculo a otro y, en segundo lugar, el de los espíritus animales que procedentes del cerebro controlan el movimiento de las compuertas o válvulas que regulan el anterior tipo de movimientos. <<

[25] El haber indicado que su naturaleza es la del viento o la de la llama se complementa con esta indicación; ello permite conjeturar que trata de sugerir «la idea de tenuidad y de velocidad de su movimiento» (CANGUILHEN, *op. cit.*, p. 47). <<

[26] Las válvulas están dispuestas de modo tal que los espíritus sólo puedan discurrir en un sentido. <<

[27] Para Descartes, el corazón era un músculo, pero los movimientos que explican la circulación de la sangre no tienen una explicación muscular. <<

[28] Por tanto, se excluye toda intervención de la voluntad; la respiración es uno de los movimientos involuntarios, cuya explicación es posible explicar según el modelo mecánico. <<

[29] Ante estos ejemplos, CANGUILHEN se pregunta si por haber propuesto una teoría general de los movimientos involuntarios, que tiene indudable relación con fenómenos hoy conocidos como típicamente reflejos, «¿hay que concluir que tiene reservado un puesto entre los naturalistas y médicos que han contribuido a la denominación y definición del concepto de reflejo?». Su respuesta es negativa (*op. cit.*, pp. 45-46). <<

[30] «La excitación sensorial centrípeta no es algo que se propague a lo largo del nervio, sino que es una tracción inmediata e integral de la fibra nerviosa. Cuando el animal ve, toca, oye, gusta, es la superficie de su cuerpo la que sacude el cerebro por medio del filete nervioso. La reacción motriz centrífuga es una propagación, un transporte. Los espíritus, precipitándose por los poros del cerebro, abiertos bajo el efecto de la tracción de las fibras y el tejido que las contiene, apretados, aprietan; empujados, empujan. De ahí la hinchazón, es decir, la contracción del músculo» (CANGUILHEN, *op. cit.*, p. 51). Como puede desprenderse fácilmente, en modo alguno existe intervención de la actividad consciente en tal proceso. <<

[31] La figura 7, a la que este párrafo se refiere, es una de las utilizadas por quienes creen ver en Descartes el que inicialmente concibió la noción de reflejo. CANGUILHEN que discute la validez de esta teoría, utilizando la comparación con que concluye este párrafo y la que se realiza en un estadio más avanzado de esta exposición (p. 175 de A-T), comenta: «La teoría cartesiana es una teoría mecánica, aunque no es una teoría del reflejo. Más aún. La imagen misma que ha sugerido la invención de la palabra reflejo —la de un rayo luminoso reflejado por un espejo—, impone que haya homogeneidad entre el movimiento incidente y el movimiento reflejado. En Descartes, sin embargo, ocurre lo contrario. La excitación del sentido, la contracción del músculo son dos movimientos sin relación de analogía, tanto por la naturaleza del móvil como por el modo de eficacia. ¿Qué hay de común entre tirar de una cuerda de una campana y soplar en un tubo de órgano?» La conclusión final de tal reflexión es contraria a la atribución de la paternidad sobre tal concepto a Descartes, por cuanto es un concepto que no podía surgir si se consideran «las ideas fundamentales de su anatomía y de su fisiología» (*op. cit.*, p. 57). <<

[32] La terminal del filamento que, a su vez, no es sino prolongación de la médula espinal, es propiamente el órgano del sentido. <<

[33] Por tanto, al favorecer los espíritus animales la transmisión, favorecen el índice de sensibilidad. <<

[34] Éste, como los párrafos siguientes, es de una ambigüedad notoria. El dolor es consecuencia de la ruptura del nervio. Debe entenderse esto según el modo en que permite compréndalo en el párrafo siguiente: como separación-desplazamiento en relación con las partes que lo rodean, porque de dar tal ruptura existiría, según el propio Descartes, pérdida de sensibilidad. Pero, a la vez, se introduce un elemento no-mecánico en la explicación, que en nada permite comprender más adecuadamente la explicación mecánica: el alma está interesada en que se conserve el lugar de su morada.

Comentando los desarrollos de Descartes a partir de este punto, CANGUILHEN afirma: «Descartes introduce la referencia a los instintos de nuestra naturaleza y la distinción de lo deseable y lo perjudicial para definir ciertos movimientos exteriores ligados, aunque sean distintos, a las partes del alma, de manera que una especie de valorización vital sigue estando presente en la determinación de los movimientos que no deberían ser, según el proyecto inicial de explicación general, más que efectos de las leyes de la materia» (*op. cit.*, p. 68). También podría hacerse extensivo este juicio al campo de los animales si consideramos la opinión expuesta por Descartes en 1638: «... pero es evidente que los animales realizan sus operaciones por un principio más excelente que el de la necesidad que proviene de la disposición de sus órganos; a saber, Por un instinto, que nunca se encontrará en una máquina o en un reloj; que no tienen ni pasión ni afección, como tienen los animales» (A-T, I, 514, 19/25). <<

[35] No ha sido planteado el problema de la unión del cuerpo-alma, pero este texto como otros parecen suponerla con toda claridad. La glándula pineal sería la sede del alma. Caso de no admitir esto, indica Descartes, que «sería preciso admitir que o bien el alma no está inmediatamente unida a alguna parte sólida del cuerpo, sino solamente a los espíritus animales que están en sus concavidades..., lo cual sería muy absurdo... (A-T, III, 264, 26/30). Conviene recordar una opinión de Descartes manifestada en carta a Elisabeth, donde después de indicar que un análisis de nuestros actos pudiera avalar la irreductibilidad de campos, sin embargo la comprensión del hecho de la «unión» no es posible a partir del dualismo: «... les choses qui appartient á l'union de l'ame et du corps, ne se connaissent qu'obscurement par l'entendement seul, ni même par l'entendement aidé par l'imagination; mais elles se connaissent très clairement par les sens. *D'ou vient que ceux qui ne philosophent jamais*, et que ne se servent que de leurs sens, ne doutent point que l'ame ne meue le corps, el que le corps n'agisse sur l'ame. Mais ils considerent l'un et l'autre comme une seule chose» (A-T, III, 691, 25). Hemos subrayado lo que estimamos como más indicativo: únicamente no tienen este problema los que no filosofan. No es, pues, extraño que no analicen el problema de la unión. Por otra parte, el planteamiento dualista tuvo otras importantes y posibles consecuencias: ¿en qué medida al plantear este problema de la interacción se vería obligado a modificar alguno de los principios generales de la física, expuestos en los capítulos precedentes de *El Mundo*, v. gr., principio de conservación del movimiento? Debe advertirse que bien pudiera haber obedecido a la presencia de los planteamientos dualistas el que Descartes defendiese, como hizo notar Leibniz, que la intervención del alma provoca una variación en la dirección, no en la cantidad de movimiento. Por otra parte, es claro que Descartes no da una formulación correcta, *vectorial*, del principio de conservación del movimiento, sino *escalar*. <<

[36] La frecuencia de las vibraciones es determinante de la altura del sonido. <<

[37] Para una mejor comprensión del texto debe de considerarse el número de divisiones de cada línea y no su longitud; así, puesto que la línea B tiene doble número de divisiones, también se dará un doble número de vibraciones. <<

[38] Es claro que se refiere a *El Mundo*, también titulado *Tratado de la Luz*. En *La Dióptrica* se dedica un discurso —tercero— a realizar la descripción del ojo.

Pensamos que no sólo la razón aducida por Descartes en este lugar le lleva a conceder una importancia especial a este sentido. Más bien parece que la justificación, el por qué destaca esta descripción entre las otras, tiene una razón que fue explicitada por Descartes al iniciar *La Dióptrica*: este es el sentido «más noble» por cuanto es el «más universal», esto es, el que nos proporciona la mayor cantidad y más selecta información. <<

[39] Se refiere a la esclerótica. Descartes opina que la preminencia existente en su parte anterior, córnea, forma parte de la esclerótica. <<

[40] La retina no es sino una capa formada por las ramificaciones del nervio óptico.

<<

[41] El cristalino es una masa transparente en forma de lente biconvexa que puede acomodarse, aumentando su convergencia. Esto posibilita la observación a distintas distancias. <<

[42] Sobre esta cuestión es imprescindible consultar *La Dióptrica*. Ver en el Discurso Primero de la misma (A-T, VI, 92). <<

[43] El fundamento para todas estas afirmaciones se encuentra en su estudio de las lentes. Ver los discursos octavo y noveno de *La Dióptrica*. <<

[44] Una explicación pormenorizada se encuentra en el discurso quinto de *La Dióptrica* «Sobre las imágenes que se forman en el fondo del ojo. Particular interés para este punto posee A-T, VI, 123. <<

[45] El Discurso Sexto de *La Dióptrica* está dedicado a la visión. Los temas que allí se tratan coinciden con los de esta parte de *El Tratado del Hombre*, si bien el desarrollo es más completo. (A-T, VI, 130 ss.). <<

[46] Tales consideraciones físico-psicológicas establecen una clara vinculación entre la percepción, el juicio y el error. <<

[47] En este lugar y según la edición de CLERSELIER, se corta el texto francés para introducir un texto latino, reproducido por la edición ADAM-TANNERY: «Puede observarse la admirable estructura de esta máquina: el hambre sobreviene cuando lleva largo tiempo sin comer, siendo la razón que la sangre se sutiliza y en virtud de la circulación se hace más acre. Por ello, el licor que va desde las arterias al interior del estómago agita y picotea con más fuerza que generalmente los nervios que allí se encuentran; incluso, lo hace de una forma peculiar si la constitución de la sangre tiene algo particular. De ahí provienen los apetitos desordenados o los deseos de las mujeres embarazadas».

En una nota incluida en la edición ADAM-TANNERY (164, a), se reproduce una observación de LOUIS DE LA FORGE, cuya traducción reproducimos: «Creo que este pasaje no pertenece al texto, sino que ha sido una observación introducida por alguien que lo llegó a tener entre sus manos. Tal observación probablemente fue consignada al margen, pero el copista, poco inteligente o excesivamente fiel, lo ha introducido en el texto, que anulándolo, no pierde sentido; además, no existe razón alguna para que el autor hubiese cambiado de lengua.» <<

[48] Ver en el *Tratado de las Pasiones*, art. 61 (A-T, XI, 376, 1621). <<

[49] Ver en el *Tratado de las Pasiones*, arts. 58 y 59 (A-T, XI, 375, 10 y 375, 25). <<

[50] Compárense el contenido de este punto con lo expuesto en la nota número 6. <<

[51] Tal comparación sirve de base para la explicación de la memoria, que más adelante se expondrá (A-T, 178). Las «trazas» deben tener semejanza y, como se puede deducir de otras observaciones, más parece que todo deba referirse a un sistema de signos y al recuerdo de los mismos. <<

[52] La imagen, pues, que se llega a formar en el cerebro no es semejante a su objeto; más que de copias parece ser que se trata de un sistema de signos. Tal opinión parece encontrar fundamento en *La Dióptrica*, Discurso Sexto. El inicio del mismo (A-T, 130, 131) analiza un tema no semejanza del movimiento físico y el sentimiento ya tratado en *El Mundo* (A-T, XI, 3). Pero el punto de partida en este caso como en el mencionado de *La Dióptrica* es distinto. Se indica que «esta misma *fu*erza» puede dar lugar a distintos «sentimientos» por relación al órgano. Tal exposición de *La Dióptrica*, presente también en *El Tratado del Hombre* supone la especificidad de los mismos, sirviendo tal afirmación de fundamento para afirmar que «no es necesario que deba existir semejanza entre las ideas... y los movimientos que son causa de las mismas», <<

[53] Este texto, que se complementa con el punto siguiente y es frecuentemente desconsiderado por los comentaristas de Descartes, estimamos que posee una considerable importancia por la definición de «idea» que se aduce en el mismo. Con el término alma únicamente designaríamos aquello que imagina o siente en base a las ideas formadas de acuerdo con el proceso trazado por Descartes. Para Descartes es un punto básico el defender, por ejemplo, que «los animales no ven como nosotros», esto es, «sintiendo o pensando que ven» (I, 413, 15/16). Por ello, cuando Descartes polemiza en torno al tema de los Autómatas nos advierte: «No veo ninguna dificultad para comprender que las facultades de imaginar y de sentir pertenecen al alma a causa de que son especies de pensamientos; pero, sin embargo, no pertenecen al alma sino en cuanto unida al cuerpo, ya que éstos son clases de pensamientos sin los cuales puede concebirse el alma totalmente pura» (A-T, III. 479, 10/16). <<

[54] Los dos párrafos finales ponen de relieve el propósito fundamental de Descartes, desarrollado en esta «obra»: anular un prejuicio, fruto de la ignorancia de la anatomía y las mecánicas (A-T, XI, 224, 10-11), según el cual el alma es considerada el principio de todos los movimientos (ver nota 18). Este tratado, como los artículos iniciales del *Tratado de las Pasiones*, *El Discurso del Método*, *La Descripción del Cuerpo Humano*, intentan rebatir tal concepción. Tal doctrina es común a la expuesta en *Las Meditaciones*. Respuesta a las Cuartas Objeciones: «Es algo muy digno de tenerse en cuenta que no puede realizarse movimiento alguno, bien se trate del cuerpo de las bestias o bien del nuestro, si no tienen todos los órganos e instrumentos por medio de los cuales estos movimientos pudiesen ser realizados por una máquina. De modo que, incluso en nosotros, no es el espíritu (o el alma) lo que mueve inmediatamente los miembros exteriores... E incluso no lo determina siempre, pues existen movimientos de los que realizamos que en nada dependen del espíritu, tal como el latido del corazón, la de los alimentos, la nutrición, la respiración de aquellos que duermen...» (A-T, IX, 178). <<

[*] La presente tabla de materias fue presentada en la edición realizada por Clerselier de este tratado, no figurando en la copia del original de Descartes. Este tratado, como hemos dicho, al igual que todo *El Mundo o Tratado de la Luz*, fue postergado por Descartes al tener conocimiento de la condena de Galileo; por ello, como tal tratado no fue puesto al día, introduciendo detalles concretos conocidos por Descartes con posterioridad a su redacción, ni tampoco fue objeto de una revisión estilística.

Sin duda alguna con idea de favorecer la localización de los temas estudiados por Descartes en estas páginas, Clerselier compuso este índice que reproducimos por idénticas razones. El número situado entre paréntesis se refiere a la página de la edición A-T que ha sido incorporada a la presente edición.

El lector que desee conocer las alteraciones sufridas en el proyecto primitivo que venía a abrir *El Mundo* puede ver el estudio de DENISOFF, *ob. cit.*, pp. 1-37. No obstante, debe advertirse que las observaciones más importantes del mismo fueron recogidas en la Segunda Parte de *Los Principios de la Filosofía*. <<